AGRI-HORTI CULTURE IN WESTERN INDIA.

VOL. I.

AGRICULTURE.

BY

RAO BAHADUR GUNESH GOVIND GOKHALĔ,

Late Engineer and Superintendent of Botanical Gardens Experimental Farm and Agricultural Class at Gondal; Author of a hand-book on Gardening in Gujarati and of illustrated Gardening in Marathi.

Bombay:

PRINTED AT THE SUBODHA-PRAKASH PRESS.

1891

ખેતીવાડીનો સુધારો.

પુસ્તક પહેલું.

ખેતી.

રચનાર

રાવબહાદુર ગણેશ ગોવિંદ ગોખલે.

ગોંડલ સંસ્થાનના માજી ઈન્જીનીઅર તથા દરબારી બગીચા, ખેતર અને ખેતીના વર્ગના સુપ્રીન્ટેન્ડેંટ; ગુજરાતી બગીચાના પુસ્તકના અને મરાઠી ચિત્રયુકત બગીચાના પુસ્તકના બનાવનાર.

મુંબઈ

સુબોધપ્રકાશ પ્રેસમાં છપાવ્યું.

૧૮૯૧

TO

HIS HIGHNESS SAYAJI RAO MAHARAJ GAEKWAD, SENA-KHASKHAIL SUMSHER BAHADUR G. C. S. I.

THIS WORK IS DEDICATED.

With feelings of profound admiration and respect for
the deep interest His Highness takes in all
that concerns the material and moral
welfare of the people of Gujarat
and in their literature.

શ્રીમંત મહારાજા સયાજીરાવ ગાયકવાડ સેનાખાસખેલ સમશેરબહા-
દુર. જી. સી. એસ. આય, ને વડોદરાના મહારાજા સાહેબને

આ પુસ્તક

મહારાજા સાહેબ ગુજરાતના લોકોની આબાદી તથા સુનીતિને તથા ગુજ-
રાતી ભાષાનાં પુસ્તકોને ઉત્તેજન આપવામાં ઘણો ઉત્સાહ બતાવેછે તે
સારૂ તેમની તરફ ઘણા સાનંદાશ્ચર્ય પામી તથા તેમને આ
બાબતમાં મોહોટું માન ધરેછે એમ જાણી ગ્રંથ-
કર્તાએ અર્પણ કરયું છે.

PREFACE.

The author thinks that he cannot introduce this work to the Gujeráti-reading public better than by quoting in full the opinion of the Honourable Mr. Javerilal Umiashankar Yajnik, and of Mr. P. B. Mehta, M. R. A. C. Superintendent of the Government Farm at Bhadgaon. The Honourable Mr. Yajnik says :—

MY DEAR MR. GANESH,

I have read with great interest your first volume of a work in Gujaráti on Agriculture in Western India. It treats of Agriculture proper and comprises an account of soils, plants, manures, seeds, tillage, rotation of crops, agricultural implements, improvements in agriculture, improvement of bad soils, enemies of plants, cereals &c. In your description of soils, you take occasion to note the methods adopted by the Revenue Survey Department in detecting different qualities of soil for the purpose of classification, and assessment of rates. This account cannot fail to interest practical agriculturists. It is difficult to pass in review the various points which make up the most valuable portions of the work. The Gujarati reader will find his interest in agriculture considerably enhanced by its perusal. I have known you ever since you were in the service of Gondal in Kathiawad as State Engineer and Superintendent of Botanical Gardens and Experimental Farm of the State. I am glad to find my impressions of you as a student of agriculture confirmed by Col. H. L. Nutt, the present Political Agent Savantvadi. I was so much struck by the corroboration which my impressions received from the remarks made by the Colonel in his letter dated the 28th January 1891, that I make no apology in quoting the whole of his letter here. Colonel Nutt says :— "I have had the pleasure of Rao Bahadur Ganesh Govind Gokhale's acquaintance for many years, and have ever found him a true friend of Agriculture. When I was at Gondal in

1884-85, he rendered me the greatest assistance in getting up and carrying out an Agricultural Show which was a great success. He was then the State Engineer, but so fond was he of botanical pursuits and so keen an interest did he take in all matters pertaining to the welfare of the ryots and the cultivation of the soil that he accepted the responsible charge of the public gardens of the State including the beautiful Kylas Baugh at Gondal itself. I say beautiful, but I should add that it was he who made it so, as before he took charge it was an ordinary Durbari garden with nothing special to notice in it. His genius and energy turned it into fairy land, and it speedily became famous as a regular botanical garden in which was to be found endless varieties of rare and interesting flowers and shrubs many of which had never been seen in Kathiawar before. His enthusiasm was ever increasing and he succeeded in inspiring others with a portion of it. He started an Experimental Farm and an Agricultural Class for students and much good resulted from the practical teaching obtained by those who visited the Farm and attended the lectures. I was much struck with the *thorough* manner in which the Rao Bahadur went about his work. Indoors and out of doors he did not spare himself. He got all the books he could find on the subject and he read them carefully. Then he undertook his experiments in the field and he did not rest until he had discovered whether the thing could be done or not. It was a sad day for Gondal's agricultural interests when he left, as such men are rare and cannot often be replaced. Would there were more such men in India !" The testimony thus borne to your character as a student of agriculture leaves me very little to say. I am sure the value of the book will be appreciated by all interested in practical agriculture who can read the book in Gujarati. Wishing every success to your work,—

Bombay,
1st March,
1891.

I remain,
Yours truly.
JAVERILAL U. YAJNIK.

Mr. P. B. Mehta, Member of the Royal Agricultural College of England says :—

KHANDESH EXPT: FARM BHADGAON

22nd February 1891.

DEAR SIR,

My Assistant Mr. Kelkar has handed me your book on Gardening. I am extremely thankful to you for the present. Mr. Kelkar also gave me the sheets of your new Gujeráti book on Agriculture. I have read them over and I am humbly of opinion that the book when ready will fill up a long felt want among the Gujerati reading public. I will venture to say that your book will prove useful even to the students preparing for the University examinations in Agriculture. I like the arrangement of the chapters and the subject matter could not have been better treated.

I remain,
Dear Sir,
Yours very truly.
P. B. MEHTA, M. R. A. C.

To

Rao Bahadoor
GANESH GOVIND GOKHLE.

પ્રસ્તાવના.

મેં થોડા વર્ષ પહેલાં ગુજરાતીમાં બગીચાની માહિતીનું એક નાનું પુસ્તક છપાવ્યું હતું. અને તે પછી મરાઠી ભાષામાં એજ વિષય ઉપર એક ચિત્રયુક્ત પુસ્તક પ્રસિદ્ધ કર્યું હતું. એ બન્ને પુસ્તકોને દેશી સંસ્થાનો તરફથી, લોકો તરફથી અને કેળવણી ખાતા તરફથી ઘણો ઉદાર આશ્રય મળ્યો,. તે ઉપરથી હાલ આ ખેતીના વિષય ઉપરનો ગ્રંથ બનાવી વધારે લોકસેવા બજાવવાને મને ઉત્તેજન મળ્યું છે.

ખેતીનાં કામમાં ઘણાં વર્ષથી મારૂં ધ્યાન છે. તેમાં ગોંડલ સંસ્થાનના બગીચાનું કામ મારી સુપ્રતમાં હતું તે શિવાય ખેતી કામના જુદા જુદા પ્રયોગ અજમાવી જોવાનું ખેતર **(એક્સપેરિમેન્ટલ ફાર્મ)** અને ખેતીનાં કામનું શિક્ષણ દેવાનો વર્ગ સ્થાપન કરવાનું. અને તેની દેખરેખનું કામ મનેજ સોંપવામાં આવ્યું હતું. તેથી એ સંબંધી જુદા જુદા કામની વાકેફગારી મેળવવાનો મને સારો તક મળ્યો હતો. એ વિષય ઉપર મેળવેલ માહિતી અને અનુભવ પુસ્તક રૂપમાં છપાય તો તેનો ફાયદો આપણા પ્રિય દેશીઓને થશે, એવી સૂચના કેટલાક ગ્રહસ્થો તરફથી થએલી, તે ઉપરથી આ પુસ્તક બનાવવાનું કામ મેં માથે લીધું હતું.

જમીનને ખાતર દીધાથી પાક વધારે આવેછે, એકને એક જમીનમાં લાગટ એકજ જાતનો મોલ કરવામાં આવે તો નિપજ ઓછી થાય છે વિગેરે આપણા ખેડુતો જાણે છે. પણ ખાતરથી મોલને શા કારણ માટે ફાયદો થાય છે, છોડમોલનાં પોષણ માટે કીયા કીયા પદાર્થની જરૂર હોય છે, અને તેને તે ક્યાંથી શી રીતે મળે છે, પોતાની જમીનમાં ક્યા ક્યા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ કેવી સ્થિતિમાં છે, જમીનમાં ચોકસ

જાતના મોલ માટે જોઈતા પદાર્થમાંથી કોઇ નહી હોય અથવા અપુરતા હોય તો તે કિફાયતથી શી રીતે પૂરા પાડવા, એકને એક જમીનમાં લાગટ એકજ જાતના મોલ લીધાથી નિપજ શા માટે ઓછી આવતી જાય છે તથા કેવી જાતના મોલ એક પછી એક કરવામાં આવે તો શાને લીધે પેદાશ સારી આવે છે, વિગેરેની માહિતી તેમને હોતી નથી. માટે આ પુસ્તકમાં એવી માહિતી સાધારણ માણસ પણ સમજી શકે તેવી રીતે આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. અને એથી ખેતીનાં કામમાં કોઇ રીતે સુધારા દાખલ કરવાને મદત થશે તો મારી મહેનતનો બદલો મળ્યો એવું હું માનીશ.

આ પુસ્તક બનાવવામાં મુંબઈ ઈલાકાના ખેતી ખાતાના ડાયરેકટર મી૦ ઓઝાન સાહેબે પોતાના કિમતી ટાંચણોની નકલો તથા પુસ્તકો આપી મદત કરી છે તે માટે તેમનો, તથા મારા સ્નેહી મી૦ ભરવાડા તરફથી અને જુદા જુદા સંસ્થાનો તરફથી મોલ વિગેરેની માહિતીની જે મદત મળી છે તે માટે તેમનો ઉપકાર માનુછું.

ગણેશ ગોવિંદ ગોખલે.

પુના, સદાશિવ પેઠ નં૦ ૫૦૩,
જાઇ ગેટ પાસે,
તા૦ ૫ માર્ચ ૧૮૯૧

અનુક્રમણિકા.

———:o:———

આ પુસ્તકમાં ચિત્ર આપ્યાં છે તેની યાદી.

ખેતી.

ભાગ પહેલો.

પ્રકરણ પહેલું.

જમીન.

SOIL.

ખેતીવાડીનાં કામમાં પહેલે દરજ્જે જમીન હોય તોજ તે કામ થઈ શકવાનું. છોડમોલ જમીનમાં ઉગે છે, તેમાંથી તે પોતાનું પોષણ લઈ વધે છે અને પૂર્ણાવસ્થામાં પહોંચે છે. માટે જમીન એ ખેતીવાડીનાં કામમાં અતિ અગત્યની છે. આ પ્રકરણમાં ખેતીવાડીની જમીન શી રીતે બનેલી છે, તેમાં કયા કયા પદાર્થ હોય છે, અને જુદી જુદી જાતની જમીનમાં શા શા ગુણદોષ હોય છે, અને તે શી રીતે જાણવા, તે કહેવાનું છે.

એ જમીન, જુદા જુદા કારણોને લીધે, પૃથ્વીની સપાટી ઉપરના ખડકોનાં પડ એટલે પથ્થર ફાટી, તૂટી, ઘસાઈ, સડી જઈને તેનો ભૂકો થાય છે, તેથી; તથા ઓળવાળી નીચાણ જગ્યામાં વનસ્પતિ કોહી જાય છે, તેથી; એ પ્રમાણે એ રીતે બનેલી છે.

પહેલા પ્રકારની જમીન પૃથ્વીની સપાટી ઉપરના ખડકોનાં પડ ઉપર હવા, પાણી અને ગરમીની અસર થવાથી તેનો ભૂકો થઇને બનેલી છે.

પથ્થર જુદી જુદી જાતના છે અને તેની બનાવટમાં ભિન્ન ભિન્ન જાતના ખનીજ પદાર્થ હોય છે. એ ખનીજ પદાર્થ સાથે હવામાંહેલા પ્રાણ-

રક્ષક* વાયુ (**આક્સિજન**)નો અને વનસ્પતિ પોષક† વાયુ (**કૉર્બૉનિક આસિડ વાયુ**) નો સંયોગ થાય છે, અને તેમ થવાથી તે ખનીજ પદાર્થનો એક મિશ્ર પદાર્થ બને છે. આ પદાર્થ પોચો હોવાને લીધે વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઇ જાય છે અને તેની જગ્યે પથ્થરમાં ખાડા પડે છે. આ ખાડામાં વરસાદનું પાણી ભરાય છે, તેથી તે વધારે નરમ થતા જાય છે અને તેની ઉપર પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ હવાની અસર વધારે થાય છે. એવી રીતની ક્રિયા હમેશ ચાલ્યા કરે છે, તેથી મોટા મોટા પથ્થર ઘસાઇ જઈ, તેનો છેવટ ભૂકો બને છે, તેજ જમીન.

લોઢા ઉપર જે કાટ જામે છે, તે પણ લોઢું હવામાં પડ્યું રહે છે, ત્યારે તેની ઉપર પ્રથમ કહ્યા મુજબ હવાની અસર થાય છે તેથીજ. લોઢું ઘણી લાંબી મુદત હવામાં પડ્યું રહે તો તે સાવ કટાઇ જઇ તેનો ભૂકો થાય છે, એ વાત ઘણા ખરાના જાણવામાં હશેજ. પથ્થર કરતાં લોઢું ઘણુંજ કઠણ હોય છે તોપણ હવાની અસરથી તેનો ભૂકો થાય છે. આ ઉપરથી પથ્થર ઉપર હવાની કેટલી બધી અસર થતી હશે તેનું અનુમાન કરી શકાશે.

જુની ઇમારતોના પથ્થર ઘસાઇ ખવાઈ જાય છે, તેનું પણ એજ કારણ છે. આજ જે મોરમની જમીન આપણા જોવામાં આવે છે, તે ઘણા કાળ પહેલાં કઠણ ખડક હતા. તેના ઉપર હવાની અસર થવાથીજ તે પોચા પડી તેની મોરમ બનેલી છે. એ મોરમવાળી જમીન

---

* પ્રાણરક્ષક વાયુ એ એક જાતની હવા છે. એને રંગ હોતો નથી. તે વાતાવરણ કરતાં એટલે સાધારણ હવા કરતાં તોલમાં એક નવમાંશ વધારે છે. ઉદકજનક વાયુ (હૈડ્રોજન) કરતાં એ નવગણી વધારે તોલદાર હોય છે. સાધારણ હવામાં આ વાયુ આશરે પાંચમે ભાગે હોય છે. આ વાયુ શિવાય કોઈ પણ પ્રાણી જીવે નહિ તથા બત્તી અને બીજી કોઈ પણ ચીજ આ વિના બળે નહિ. આનું રસાયન શાસ્ત્રમાં આક્સિજન વાયુ એવું નામ છે.

† વનસ્પતિ—પોષક—વાયુને રસાયન શાસ્ત્રમાં કૅર્બૉનિક આસિડ વાયુ એવું કહે છે. કોયલો (કૅાર્બન) અને પ્રાણરક્ષક વાયુ (આક્સિજન) એ બેના સંયોગથી એ બને છે. પ્રાણીઓની ઉચ્છ્વાસ ક્રિયાથી તથા લાકડાં વિગેરે પદાર્થ બળે છે, ત્યારે તેમાંથી તે હવાને મળે છે. કોઈ પણ વસ્તુ બાળ્યાથી ધુમાડો નિકળે છે, તે આનોજ. હવામાં એ વાયુનું પ્રમાણ થોડું હોય છે.

ઉપર હવાની ક્રિયા જારીજ છે, તેથી તે કેટલાક સૈકા પછી સાવ સડી જઈ તેની ખેડવા લાયક જમીન બનવાની.

પાણીથી ખડકોનો નાશ થઇ તેનો ભૂકો શી રીતે બને છે, તે જાણવા માટે છેટે જવાની જરૂર નથી. નદીમાં, દરિયા કિનારે અને બીજી જગ્યે જે વેકુળ તથા રેતી હોય છે, તે ક્યાંથી આવી તેનો વિચાર કરો. એ વેકુળ અને રેતી, પાણીના વેહેનના અને મોજાના જોરથી પથ્થર ઘસાઇ ઘસાઇને તેની બનેલી હોય છે. અને તેની છેવટ જમીન બને છે.

એ શિવાય બીજી રીતે પણ પાણી ખડકોનો નાશ કરી, તેનો ભૂકો કરે છે. હિમાલય ઉપરના અને એવા બીજા અતિ ઠંડી હવા-વાળા પ્રદેશમાં સખ્ત ઠંડીને લીધે પાણી ઠરી, તેનું બરફ જામે છે, એ વાત ઘણાખરા જાણતા હશે. પાણી કરતાં બરફ વધારે જગ્યા રોકે છે, એટલે પાણીનું બરફ જામે છે ત્યારે તેનું કદ વધે છે. (નવ ઘન-ફૂટ પાણી હોય તો તેનું દશ ઘનફૂટ બરફ થાય છે) એ પણ કેટ-લાક જાણતા હશે. એવા ઠંડા પ્રદેશમાં ખડકોની ભડોમાં અને પોલા-ણમાં પાણી ભરાય છે, અને તેનું બરફ જામે છે, ત્યારે મોટા મોટા ખડકો ભાંગી જઇ તેના કટકા થયા કરે છે, અને તેનો છેવટ ભૂકો થઇ જમીન બને છે.

જે દેશમાં સખ્ત ઠંડીને લીધે પાણીનું બરફ જામે છે, ત્યાં બાટલીમાં મથોમથ પાણી ભર્યું હોય અને તેનું બરફ જામે તો તેના જોરથી બાટલી ફુટી જાય છે. એવા દેશમાં લોઢાના અને સિસાના નાજુક નળમાં પાણી ભર્યું હોય અને તેનું બરફ જામે ત્યારે કોઈ કોઇ વખત એ નળ બરફના જોરથી ફાટી ગયાનું સાંભળવામાં છે. આ ઉપરથી બરફના જોરથી પથ્થરના કટકા શી રીતે થતા હશે તેનું અનુમાન થશે.

ગરમીથી પથ્થરનો ભૂકો શી રીતે થાય છે, તે જાણવા માટે એક પથ્થ-રનો કટકો લઇ, તેને દેવતામાં સારી પેઠે ગરમ કરો, અને તેના ઉપર પાણી

રેડીને જોશો તો એ પથ્થરના કણ જુદા પડવા લાગ્યા છે એવું માલમ પડશે. આપણા દેશમાં દિવસે સખ્ત તડકો પડે છે, તેની અસર પથ્થરના કણ ઉપર થવાથી, તે એક બીજાથી જુદા પડવા કરે છે. તેના ઉપર રાતની ઠંડી પડ્યાથી એ જુદા પડવા લાગેલા કણ ઠંડીની અસરથી પાછા ભેગા થવા કરે છે. આવી રીતની ક્રિયા લાંબી મુદત ચાલ્યા કરે છે, તેથી પથ્થરના કણ હલબલી જઇ, તેનો ભૂકો થઇ, જમીન બને છે.

ગરમીથી પથ્થરના કટકા કેમ થાય છે તે આપણા ઘણાખરા ખેડુતો જાણે છે. કેટલાક ગામડાંમાં જ્યાં સુરંગનો દારૂ મળતો નથી, ત્યાં મોટા પથ્થર તોડી કાઢવા હોય ત્યારે એવા પથ્થર ઉપર છાણાં લાકડાં મૂકી સળગાવે છે. અને તેથી એ પથ્થર ઘણા ગરમ થાય છે, ત્યારે તેના ઉપર પાણી રેડે છે. પાણી રેડવાથી એ ગરમ થએલા પથ્થરમાં સાંધો પડે છે, તેમાં સાંગડી ભરાવી એના કટકા કાઢી લે છે. આજ રીતે જે ખડકો ઉપર દિવસનો સખ્ત તડકો અને રાતની ઠંડી પડે છે તેના વેહેલા મોડા કટકા પડી છેવટ તેનો ભૂકો થઇ જમીન બને છે.

હવા વિગેરેની અસરથી પથ્થર નરમ થાય છે ત્યારે તેના ઉપર વનસ્પતિ ઉગવા લાગે છે, અને એ પ્રમાણે લાંબી મુદત ચાલ્યા કરે છે, તેથી તે સાવ નરમ થઇ જઇ, તેની જમીન બને છે.

ડુંગરોનો અને જંગલોમાંહેલી નીચાણ તથા ઝોળવાળી જગ્યામાં, જ્યાં પાણી ભરાઇ રહે છે, ત્યાં ઉપરાઉપર ઝાડો વિગેરે વનસ્પતિ ઉગીને તોફાનના પવનથી, અગર બીજા કારણોથી પડી, કોહી જાય છે, અને તેની પણ એક જાતની જમીન બને છે.

ઉપર કહેલી રીતે ખડકોનો ભૂકો થઇને જે જમીન બનેલી હોય છે, તેમાંથી ઘણી જમીન જે જગ્યે બને છે, ત્યાંજ રહે છે; અને કેટલીક પાણીનાં વેહેનથી અથવા પવનથી છેટે તણાઇ જઇને અને ઉડી જઇને બીજી જગ્યે તેની જમાવટ થયાથી બનેલી હોય છે. પહેલી જાતની જમીનનાં દ્રવ્યો તેની

નીચેના અને નજીકના પથ્થરોનાં દ્રવ્યોને મળતાંજ હોય છે. અને આ જાતની જમીનનું સ્થાયી એવું નામ છે; પરન્તુ બીજી જાતની જમીનનાં દ્રવ્યો તેની નીચે અને નજીકની જમીનનાં દ્રવ્યો જેવાંજ હોય છે, તેમ નથી. આ જાતની જમીનનું સ્થાનભ્રષ્ટ એવું નામ છે.

જુદી જુદી જાતનાં ખડકો, જેનો ભૂકો થઈ ખેડવાણ જમીન બનેલી છે, તે પથ્થરમાં મુખ્યત્વે કરીને **ફેલસ્પાર** જાતની ચિરોડી, **ક્વાર્ટ્ઝ** એટલે ચકમકના પાણાના કટકા, અબરખ, **હાર્નબ્લેણ્ડ** તથા **આગાઈટ** જાતના કાળા તથા કાળાસપર લીલા રંગના કટકા અને **ઝીઓલાઇટ** જાતની વસ્તુ એ પદાર્થ હોય છે.

ફેલસ્પાર ચિરોડીની જુદી જુદી જાતો છે, અને તેમાં અલ્યુમિનીઅમ, પોટચાશિઅમ, સોડિઅમ અને ક્યાલસિઅમ, એ ધાતુ હોય છે. એ દરેક ધાતુ સાથે પ્રાણરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનું રૂપાંતર થાય છે. જેમ કે અલ્યુમિનીઅમની ચોખ્ખી માટી, જેને રસાયન શાસ્ત્રમાં અલ્યુમિના કહે છે તે, પોટચાશિઅમનો પોટચાશ ખાર, સોડિઅમનો સોડા અને ક્યાલસિઅમનો ચુનો બને છે. પથ્થરોની બનાવટમાંહેલા બીજા પદાર્થ કરતાં **ફેલસ્પાર** ચિરોડી ઘણી નરમ હોય છે, તેને લીધે તેના ઉપર હવા વિગેરેની અસર ઘણી વેહેલી થઈ તેનું મૂળ રૂપ જલદીથી બદલાઈ જાય છે. **ફેલસ્પાર** દુનિઆમાં ઘણો છે અને ઘણી ખરી માટી તેનીજ બનેલી છે.

ક્વાર્ટ્ઝ, એ પથ્થરની બનાવટમાંહેલા સઘળા પદાર્થમાં અતિ કઠણ છે. એ ચકમકના પાણાનો બનેલો હોય છે. એના કણમાંથી કેટલાક પારદર્શક હોય છે, કોઇ કોઇ હાંસવાળા હોય છે,અને કોઇ કોઈ આપણા જોવામાં ચકમકના પાણા આવે છે તેવા હોય છે. જમીનમાં ચોખ્ખી રેતી હોય છે તે આ **ક્વાર્ટ્ઝનીજ** બનેલી હોય છે.

અબરખ કેવો હોય છે, તે ઘણા ખરાના જાણવામાં હશેજ. તે કાચ જેવો ચળકતો હોય છે, પણ પછાડ્યાથી તેના કાચ જેવા કટકા થતા નથી. અ-

બરખને ઘણાં પડ હોય છે અને તે સેહેલાઇથી જુદાં થઇ શકે છે. આને રસાયન શાસ્ત્રમાં **માઈકા** કહે છે. તે અલ્યુમિનીઆ, પોટયાશિઅમ, મેગનેશિઅમ, લોઢું અને મગ્નેનેઝ, એ ધાતુનો બનેલો હોય છે. આમાંથી દરેક ધાતુ જોડે પ્રાણુરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનું રૂપ બદલાઇ જાય છે. જેમ કે અલ્યુમિનીઅમની ચોખ્ખી માટી, પોટયાશિઅમનો પોટયાશ, મેગનેશિઅમનો મેગનેશિઆ જાતનો ચુનો, લોઢાનો લોઢાનો કાટ, અને મેગ્નેનેઝનો લોઢાના કાટને મળતોજ કાટ બને છે. અબરખના ઝીણા ઝીણા કણ નદીની રેતીમાં ઘણા જોવામાં આવે છે.

હાર્નબ્લેણ્ડ અને **આગાઈટ** એ બે એક બીજાને મળતાજ છે. પથ્થરમાં એ કાળાસપર લીલા રંગના અથવા કાળા રંગના કટકાના આકારમાં હોય છે. અને તે મેગનેશિઅમ અને કયાલસિઅમના કણના બનેલા હોય છે. ઉપર કહ્યા મુજબ મેગનેશિઅમ જોડે પ્રાણુરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનો મેગનેશિઆ જાતનો ચુનો અને કયાલસિઅમનો ચોખ્ખો ચુનો બને છે.

ઝુઓલાઈટ એ ઘણું કરીને ઝીણા કણમાં અને કોક જગ્યે હાંસવાળા કટકામાં હોય છે. તે બીના અલ્યુમિનીઅમના અથવા કયાલસિઅમના કણના અને એક અલકાલી જાતના ખારાના બનેલા હોય છે, અને તે વેહેલા સડી જાય તેવા હોય છે.

પથ્થરની ઘણી જાત છે. તેમાંથી કેટલીક જાતના પથ્થરમાં ઉપર કહેલા પદાર્થમાંથી કોઇનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે, કોઇમાં ઓછું હોય છે, અને કેટલીક જાતના પથ્થરની બનાવટમાં એમાંથી કોઇ પદાર્થ હોતા પણ નથી. આ ઊપરથીજ ભિન્ન ભિન્ન જાતના પથ્થરથી બનેલી જમીનના ધર્મ એટલે ગુણદોષ જુદા જુદા હોય છે, અને મુખ્યત્વે કરીને આજ કારણ ઊપરથી કોઇ જમીન ખેતીવાડીનાં કામ માટે સરસ હોય છે, કોઇ ઊતરતી હોય છે, અને કોઇ નરસ હોય છે. જેમ કે **ફેલસ્પાર** ચિરોડી જે પથ્થરમાં વિશેષ હોય છે, તેની બનેલી જમીન ઘણી ફલદ્રૂપ હોય છે. કારણ તેમાં પોટયાસ, ચુનો વિગેરે

વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ ઘણા હોયછે. જે **પથ્થરમાં ક્વાર્ટઝ** એટલે ચકમકના પાણા **વિશેષ હોય** છે, તેની બનેલી જમીનમાં ચોખ્ખી રેતી ઝાઝી હોવાને લીધે તે ઉતરતી હોય છે.

ખેડવાણ જમીનમાં મુખ્ય બે પ્રકારનાં દ્રવ્યો હોય છે. સેન્દ્રિય અને નિરિન્દ્રિય. સેન્દ્રિય એટલે જમીન બાળ્યાથી તે માંહેનાં જે હવામાં ભળી જાય છે તે. નિરિન્દ્રિય એટલે ખનીજ, કે જે બાળ્યાથી ઓછા થતા નથી તે. જમીનમાં વનસ્પતિ એટલે છોડમોલ વિગેરે ઉગે છે તેનો જે ભાગ એમાં પડ્યો રહે છે તે, તથા એમાં જીવજંત વિગેરે પ્રાણી મરી જઇ કોહીને પડ્યાં રહે છે તે, અને છાણ વિગેરેનું ખાતર એમાં નખાય છે, તે જમીનનો સેન્દ્રિય ભાગ કહેવાય છે. પ્રથમ કહ્યા મુજબ ખડકોનો નાશ થઇને તેનો ભૂકો બનેલો હોય છે, તેને જમીનનો નિરિન્દ્રિય ભાગ કહે છે.

પીટ જાતની જમીન શિવાય બીજી જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ થોડું હોય છે. જમીનની ફળદ્રૂપતાનો આધાર મુખ્યત્વે કરીને તેમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ જે પ્રમાણમાં હોય છે, તેના ઉપર રહેલો છે.

ફળદ્રૂપ જમીનમાં ઘણુંકરીને નીચે લખેલી જાતના ખનીજ પદાર્થ હોય છે. ખનીજ પદાર્થને ભૂસ્તર વિદ્યામાં ધાતુ કહે છે.

રેતી. (બે જાતની.)	પોટયાશ.
ચોખ્ખી માટી.	સોડા.
ચુનો. (ક્યાલસિઅમ)	લોઢાનો કાટ.
ફાસફરિક આસિડ.	મેગનેશિઆ.
ગંધકનો તેજાબ.	ક્લોરાઇન અને મેગ્નેનેઝ.

જમીનની જાત પ્રમાણે તેમાં ઉપરના પદાર્થનું પ્રમાણ વધતું ઓછું હોય છે. એમાંથી ચોખ્ખી માટી શિવાય બીજા સઘળા પદાર્થ છોડમોલની રાખમાં મળી આવે છે. અને તે તેને જમીનમાંથીજ તેનાં મૂળ વાટે મળેલા હોય છે. આ વિષેની વિગતવાર માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં

આવી છે. આ જુદા જુદા પદાર્થ જમીનમાં જે પ્રમાણમાં અને જે સ્થિતિમાં હોય તેના ઉપર જમીનની ફળદ્રૂપતાનો આધાર છે.

આ દરેક પદાર્થ કેવી રીતે બનેલો છે, તે કેવો હોય છે તે તથા તેના ગુણદોષ આ જગ્યાએ જણાવવાની જરૂર છે.

રેતી—ખેડવાણ જમીનમાં રેતી બે જાતની હોય છે. પહેલી જાતની છીપોની, ચુન ખડીની અને એવા બીજા પદાર્થની બનેલી હોય છે. આ જાતની રેતીમાં ચુનાનો અંશ હોય છે, તેથી તે છોડમોલના ખોરાકના કામમાં આવે છે.

બીજી જાતની રેતી, જેને આપણે રૂપેરી રેતી કહીએ છીએ તેવી હોય છે. એ ચકમક (ક્વાર્ટ્ઝ) ના પાણાના કણોની બનેલી હોય છે. અને તેમાં ચુનો અગર બીજો વનસ્પતિ-પોષક પદાર્થ હોતો નથી. પાણીમાં અગર આસિડ (ખાટા ખાર)માં તે ગળતી નથી. દેવતામાં અતિ ગરમ કર્યાથી તે ઓગળે છે, અને તેની કાચ જેવી જમાવટ થાય છે. આ જાતની રેતી ધોઈને ચોખ્ખી કરી હોય તો તેના કણ એક બીજાને ચોટતા નથી. એમાં પાણી સંગ્રહ કરી રાખવાની શક્તિ હોતી નથી, એટલે એમાં પાણી રેડીએ, તો તે તેમાં ન રહેતાં તેની નીચે ઉતરી જાય છે. એ ભીની કરી-એ તો તુરત સુકાઇ જાય છે. અને હવામાંથી ભીનાશ શોષી લેવાની એમાં શક્તિ હોતી નથી.

જમીનમાં માટી સાથે જે પ્રમાણમાં રેતી હોય છે, તે મુજબ તેની ચિકાસ અને ઘટ્ટપણું ઓછાં થાય છે, અને તેમ થવાથી જમીન પોચી થાય છે. પોચી જમીન ખેડવાને સહેલી જાય છે તથા તેમાં છોડમોલનાં મૂળ સારાં ફેલાઇ વધારે પોષણ લઇ શકે છે. જમીન પોચી હોય તો તેની સપાટી ઉપર પાણી પડે છે તે તુરત તેની અંદર ઉતરે છે. રેતીમાં ઉષ્ણતા રાખી લેવાનો ગુણ હોય છે, તેને લીધે જમીન ગરમ રાખવામાં પણ તેની મદત થાય છે.

ખેડવાણ જમીનમાં રેતીનું પ્રમાણ જમીનની જાત પ્રમાણે કમીજાસ્ત હોય છે. અને એ રેતી ઘણું કરીને ચોખ્ખી એટલે બીજી જાતની હોય છે પહેલી જાતની રેતી ફક્ત ફલદ્રૂપ જમીનમાં હોય છે અને તે છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે.

રેતાળ જમીનમાં સેંકડે ૮૦ દોકડા સૂધી રેતી હોય છે. કેટલીક કાળી જમીનમાં પણ તે સેંકડે ૭૦ દોકડા સૂધી હોય છે. ચુનાવાળી જમીનમાં પણ તે સેંકડે ૩૦ દોકડા સૂધી હોય છે. રેતાળ જમાનમાં જે રેતી હોય છે, તે ઘણું કરીને ચોખ્ખી હોય છે, તેથી તે છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવતી નથી અને આ કારણ માટેજ રેતાળ જમીન ઉતરતી ગણાય છે. બીજી જમીનમાં જે રેતી હોય છે, તે પણ સર્વ ગળે તેવી હોતી નથી. તેમાંથી ફક્ત થોડીજ પહેલી જાતની હોય છે અને તેજ છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે. ચોખ્ખી રેતી જમીનમાં હોવાથી પ્રથમ કહ્યા મુજબ તેની ચિકાસ અને ઘટ્ટપણું ઓછાં થાય છે. અને તેથી જમીન પોચી થાય છે. માટે એ રેતી પણ ઘણી ઉપયોગનીજ છે. રેતીને ભૂસ્તર વિદ્યામાં સિલિકા કહે છે.

ચોખ્ખી માટી—પથ્થરની બનાવટમાં અલ્યુમિનીઅમ કરીને જે ધાતુ હોય છે તે હવાની અસરથી સડી જઇ, તેની ચોખ્ખી માટી થાય છે. આને ભૂસ્તર વિદ્યામાં અલ્યુમિના અને સંસ્કૃતમાં મૃત્તિકા કહે છે. ખેતરોમાં માટી તેનાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતી નથી. તે ત્યાં હમેશ રેતી સાથે અને બીજા ખારો સાથે ભળેલી હોય છે અને તેથી તેને ચોખ્ખી માટી ન કહેતાં ફક્ત માટી એવું કહે છે.

ચોખ્ખી માટી સુકાએલી હોય તો તેનો ઘણીજ ઝીણી ભૂકી થઇ શકે છે. એ ભૂકી રેશમ જેવી નરમ લાગે છે, અને તેના કણ અતિ સૂક્ષ્મ હોય છે. સૂક્ષ્મ-દર્શક-યંત્રવડે જોવાથી એ કણ હાંસવાળા છે, એવું માલમ પડે છે. આ માટી ભીની કરવાથી ઘણી ચિકાસવાળી થાય છે અને તેમાં એક

2

જાતનો વાસ આવે છે. ચિનાઈ વાસણ, કુંજા, તથા જે માટીના પાણીના નળ બને છે, તે આ માટીનું ચોખ્ખું રૂપ સમજવું.

જેમ ચોખ્ખી રેતી છોડમોલના ખોરાકનાં કામની નથી, તેમજ ચોખ્ખી માટી છોડમોલનાં પોષણનાં કામમાં આવતી નથી. આમાં ઠંડક સંગ્રહી રાખવાનો ગુણ હોય છે. જે જમીનમાં ચોખ્ખી માટીનો અંશ વધારે હોય છે, તે ઘણી ઘટ્ટ હોય છે, તેથી તે ખેડવાને ઘણી મેહેનત પડે છે.

ઉપર કહી ગયા છીએ કે, ખેતરોમાં માટી તેનાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતી નથી. તે હમેશાં રેતી સાથે અને થોડા ઘણા પોટાશ સાથે ભળેલી હોય છે. એમાં એક મોટો ગુણ એ છે કે, તે ફાસફરિક આસિડને, પોટયાશને, ચુનાને અને એવા બીજા વનસ્પતિ-પોષક અવશ્ય પદાર્થને આકર્ષણ કરી લઈ, સંગ્રહી રાખે છે. તેમજ ભીનાસ રાખવાની શક્તિ એમાં હોય છે, તેથી તે ખેતીવાડીનાં કામમાં ઉપયોગની છે. એ માટી છોડમોલના ખોરાકનો કોઠારજ છે, એમ કહીએ તો ચાલે.

જે જમીન ચોખ્ખી માટી અને રેતીનાં મિશ્રણથી બનેલી હોય છે, તેને આપણામાં ગોરાડુ અને ઇંગ્રેજીમાં "લોમી" કહે છે.

ચુનખડી (**કયાલશિઅમ**) એ ચોખ્ખો ચુનો અને વનસ્પતિપોષક વાયુ (**કાર્બોનિક આસિડ**) આ બેનું મિશ્રણ છે. જમીનમાં જુદાં જુદાં રૂપમાં અને કમી જાસ્ત પ્રમાણમાં તે હોય છે. એ એક અગત્યનો વનસ્પતિનો ખોરાક છે. દરેક જાતના છોડનાં પોષણને થોડો ઘણો ચુનો જોઇએજ. અને સઘળી ફળદ્રૂપ જમીનમાં તે થોડો ઘણો હોય છેજ.

ફાસફરસ—એ પીળાસ પડતો મીણ જેવો પદાર્થ છે. અને તે શિલાજિત (**ફાસિલી ફેરસ**) નામના પથ્થરમાંથી જમીનમાં આવે છે. કેટલીક જાતના ભુખરા પથ્થરમાં પણ ફાસફરસ હોય છે. આમાં એક જાતની આકરી વાસ આવે છે. એ હવામાં ખુલ્લો મૂકવાથી આકરો ધુમાડો નિકળે છે, અંધારામાં પ્રકાશે છે અને જરા ઘસ્યાથી સળગી ઉઠે છે અને તેમાંથી

ધોળો ધુમાડો નિકળે છે. આ ધુમાડો એજ ફાસફરિક આસિડ. ફાસફરસને સાચવી રાખવો હોય તો ઠંડા પાણીમાં રાખવો જોઇએ. દિવાસળીને છેડે જે રાંધો લગાડે છે, તેમાં ફાસફરસ હોય છે.

જમીનમાં ફાસફરસ ફાસફરિક આસિડનાં રૂપમાં, ઘણુંકરીને ચુના: જોડે અને લોઢાના કાટ જોડે મિશ્ર થએલો હોય છે. સઘળી ફળદ્રૂપ જમીનમાં તે હોયછે. જમીનમાં આનું પ્રમાણ ઘણું થોડું હોય છે. સારી જમીનમાં તે સેંકડે અર્ધા દોકડાથી એક દોકડા સૂધી હોય છે.

માણસોનાં અને જાનવરોનાં હાડકામાં ફાસફરસ ઘણો હોય છે. એક જોરદાર માણસનાં હાડકામાં એક પાઉણ્ડથી સવાં પાઉણ્ડ સૂધી ફાસફરસ હોય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ ફાસફરસ બાળ્યાથી જે ધોળો ધુમાડો નિકળે છે, તેને ફાસફરિક આસિડ કહે છે. એનો સ્વાદ ઘણો ખાટો હોય છે. સો પાઉણ્ડ ફાસફરસમાંથી સત્તાવીશ પાઉણ્ડ ફાસફરિક આસિડ થાય છે.

ગંધક—આ પીળાશ પડતા રંગની ધાતુ છે. આતશબાજી બનાવવામાં જે વપરાય છે તે આજ. એમાં એક જાતનો વાસ આવે છે. અને તે બાળ્યાથી ફિક્કા આસમાની રંગની જ્યોત નીકળે છે. ગંધક બાળ્યાથી તેનો તેજાબ બનેછે. જમીનમાં ગંધક એ તેજાબનાંજ રૂપમાં હોયછે. અને તે જમીનમાં ઘણોજ થોડો હોય છે.

પોટયાશ— પોટયાશિઅમ નામની ધાતુ સાથે પ્રાણ વાયુનો સંયોગ થવાથી પોટયાશ થાય છે. આને કોઈ રાખનો ખાર પણ કહે છે.

પોટયાશિઅમ ધાતુનો રંગ ધોળાસપર હોય છે. તે પાણી ઉપર મૂકવાથી તરે છે અને તરતી વખતે બળે છે. ખુલ્લી હવામાં મૂક્યાથી તુરત તે કટાઇ જઇ તેનો પોટયાશ ખાર બને છે. પોટયાશ ખાર પાણીમાં તુરત ગળી જાય છે. જમીનમાં તે હમેશ બીજા તત્વો સાથે મિશ્ર થયેલો હોય છે. ફળદ્રપ જમીનમાં તે સેંકડે બે દોકડા સૂધી હોય છે. કાળા જમીનમાં તે વિશેષ હોય છે. પણ પીટી, રેતાળ અને ચુનાવાળી જમીનમાં તે ઘણોજ થોડો હોય છે.

બંદુકનો દારૂ કરવામાં સુરેખાર વાપરે છે, તેમાં સો ભાગમાં ૪૭ ભાગ ચોખ્ખો પોટયાશ હોય છે.

સોડા--સોડીઅમ નામની ધાતુ જે પોટયાશિઅમને મળતીજ હોય છે, તેની સાથે પ્રાણવાયુનો સંયોગ થવાથી સોડાખાર બને છે. પોટયાશિઅમ કરતાં સોડીઅમ વધારે તોલદાર છે. પણ તે પાણી કરતાં તોલમાં ઓછી છે, તેથી પાણી ઉપર તરે છે.

જમીનમાં છોડમોલને પોટયાશ જેટલો સોડા ઉપયોગનો નથી. સમુદ્ર કિનારા નજીકની જમીનમાં તે વધારે હોય છે, પણ સમુદ્રથી છેટાની જમીનમાં તે સેજસાજ હોય છે. જમીનની ફળદ્રૂપતાને તે પોટયાશ જેટલો ઉપયોગી નથી.

સાજીખાર એ સોડાનુંજ એક રૂપ છે. આપણે ખાવામાં જે મીઠું વાપરીએ છીએ. તે દસ શેર મીઠામાં આશરે ૪ શેર ચોખ્ખો સોડાખાર હોય છે.

લોઢાનો કાટ—લોઢાને સર્વ કોઇ ઓળખે છે, અને તેનો કાટ તે શું, તે પણ સઘળાના જાણવામાં છેજ; તેથી તે વિષે લંબાણ કરી લખવાની જરૂર રહેતી નથી. એનો કાટ બે જાતનો હોય છે, રાતો અને કાળો. લુહારની કોડમાં જે કાટ નિકળે છે, તે કાળો હોય છે. લોઢું હવાથી કટાઈને જે કાટ થાય છે, તેનો રંગ રતાસપર હોય છે.

તમામ રાતી, પીળાશ પડતી, રતાસ પડતી અને કાળી જમીનમાં લોઢાનો કાટ વિશેષ હોય છે. બીજી જમીનમાં તેનું પ્રમાણ થોડું હોય છે.

મ્યાગ્નેશિઆ—જેમ ચુનખડીનો ચુનો બને છે, તેમ એક જાતનો પીળાસ પડતા રંગનો ભુખરા પથ્થર જેવો પથ્થર હોય છે, તે બાળ્યાથી મ્યાગ્નેશિઆ જાતનો ચુનો થાય છે.

શંખજીરૂં એ એક મ્યાગ્નેશિઆનુંજ રૂપ છે. શંખજીરાના એક સો ભાગમાં ૪૪ ભાગ મ્યાગ્નેશિઆ હોય છે.

સઘળી ફળદ્રૂપ જમીનમાં મ્યાગ્નેશિઆ જાતનો ચુનો હોય છે.

ક્લોરાઈન—એ લીલાશપર પીળા રંગનો હવા જેવો પદાર્થ છે. તે હવા કરતાં તોલમાં અઢીગણો હોય છે. એમાં ઘણીજ આકરી વાસ આવે છે. ક્લોરાઈનમાં બત્તી સારી બળતી નથી અને તેમાં જીવજંત જીવતાં નથી.

આપણા ખાવાનાં મીઠામાં એ હોય છે. સોડા સાથે આ ભળ્યાથી મીઠું બને છે.

ક્લોરાઇન જમીનમાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતું નથી. સોડા સાથે, પોટ્યાશ સાથે અથવા ચુના સાથે મિશ્ર થએલું હોય છે.

મેગ્નેનેઝ—એ લોઢા જેવી ધાતુ છે.

ખેડવાણ જમીનમાં છોડમોલ માટે સેન્દ્રિય પદાર્થ જેટલો ઉપયોગી છે, તેટલો બીજો કોઈ પદાર્થ ઉપયોગી નથી. છોડમોલને નિર્ગુણ વાયુ ઘણું કરીને એ સેન્દ્રિય પદાર્થજ પૂરો પાડે છે.

જમીનને સેન્દ્રિય પદાર્થ મુખ્યત્વે કરીને તેમાં જે છોડમોલ વિગેરે વનસ્પતિ ઉગે છે, તેનાં પાન વિગેરે ખરે છે તેથી અને તેનાં મૂળ જમીનમાં રહે છે, તેથી મળે છે. આવી રીતે સડેલા વનસ્પતિજન્ય પદાર્થને "હ્યુમસ" એવું નામ છે. જમીનમાં જેમ જેમ મોલ લેવામાં આવે છે, તેમ તેમ તેમાં હ્યુમસનો એટલે વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો વધારો થતો જાય છે.

દરેક જાતની ખેડવાણ જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છેજ. કોઇમાં ઓછા હોય છે, અને કોઇમાં વધતા હોય છે. જમીનમાં એ હોવાથી તેની ભીનાશ આકર્ષણ કરી લેવાની શક્તિ વધે છે. જમીનની બનાવટના સઘળા પદાર્થોમાં હ્યુમસમાં પાણી શોષી લેવાની તથા તે રાખી લેવાની શક્તિ વિશેષ હોય છે. તેમજ જમીનમાં તે હોવાથી તેની કુમાસ સુધરે છે, અને તેમાં ઠંડક રહે છે. રેતાળ જમીન જે ઘણી પોચી હોય છે, તેમાં એ ચિકાસ પેદા કરે છે. અને ચિકણી જમીનને પોચી કરે છે.

ખેડવાણ જમીનની વર્ગવારી બાંધવાની જુદી જુદી ઘણી રીતો છે તેમાંની મુખ્ય નીચે મુજબઃ—

જમીનની ફળદ્રૂપતા ઉપરથી ઘણા લેાકેા ખેતરેાની ત્રણ પ્રતેા કરે છે. ૧ ઉત્તમ, ૨ મધ્યમ અને ૩ કનિષ્ઠ. અથવા (૧) સરસ, (૨) સાધારણ અને (૩) નરસ.

જે જમીનમાં ખાતર દીધા સિવાય પણ વર્ષોવર્ષ એક ને એક જાતનેા પાક સારેા થઇ શકે છે, તેને ઉત્તમ અથવા સરસ જમીન કહે છે.

જે જમીનમાં ખાતર દીધા શિવાય એક ને એક જાતનેા પાક દર વર્ષે સારેા થતેા નથી, અથવા જુદી જુદી જાતના પાક વારા ફરતા તેમાં લેવામાં આવે તેા નિપજ સારી થતી હેાય, તેા તેને મધ્યમ અથવા સાધારણ પ્રતની જમીન કહે છે.

જે જમીનમાં વર્ષોવર્ષ પુષ્કળ ખાતર દીધા શિવાય સારેા પાક આવતેા નથી, તેને કનિષ્ઠ અથવા નરસ જમીન કહે છે.

એ શિવાય જે જમીનમાં ચેાકસ જાતના મેાલ સારા થાય છે, તે મેાલના નામ ઉપરથી તે જમીન એાળખાય છે. જેમ કે, જે જમીનમાં કપાસ સારેા પાકે છે, તેને કપાસની જમીનઃ—જેમાં ઘઊં સારા પાકે છે, તેને ઘઊંની જમીનઃ—જેમાં કમેાદ યાને ડાંગર સારી પાકે છે, તેને કમેાદની અથવા ગેડની જમીન કહે છે.

જમીનના રંગ ઉપરથી પણ તેના વર્ગવારી બાંધે છે. જેમ કાળી જમીન, ગેારાડુ જમીન, રાતી જમીન વિગેરે.

ઉપર કહેલી જમીનની વર્ગવારી બાંધવાની રીતેા ફક્ત અડસટ્ટાની છે. સુધરેલા ખેતીવાડીનાં કામનું જ્ઞાન જે લેાકેા ધરાવે છે, તેમની જમીનની વર્ગવારી કરવાની રીત આપણાથી જુદી છે. તે લેાકેા જુદી જુદી જાતની જમીનની બનાવટમાં જે પદાર્થનું પ્રમાણ ઝાઝું હેાય છે, તે ઉપરથી તે જમીનની જાતને નામ આપે છે. આ પ્રમાણે પણ વર્ગવારી જુદી જુદી રીતે કરે છે, તેમાંથી ઘણી સેહેલી રીત એ છે કે, જે જમીનમાં રેતી વિશેષ હેાય છે, તેને રેતાળ જમીનઃ—જેમાં માટીનું પ્રમાણ વિશેષ હેાય

છે, તેને માટીઆળ જમીનઃ--જેમાં ચુનો વધારે હોય છે, તેને ચુનાવાળીઃ-- અને જેમાં હ્યુમસ એટલે અધકચ કોહી ગએલ વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ વધારે હોય છે. તેને પીટી જમીન કહે છે. એ પ્રમાણે સઘળી ખેડવાણુ જમીનના ચાર મોટા વર્ગ પાડે છે.

રેતાળ જમીન--જે જમીનમાં સેંકડે ૮૦ દોકડા કરતાં વધારે રેતી હોય છે, તેને રેતાળ જમીન કહે છે.

માટીઆળ જમીન--જે જમીનમાં સેંકડે ૫૦ દોકડા કરતાં વધારે માટી હોય છે, તેને માટીઆળ જમીન કહે છે.

ચુનાવાળી જમીન--જે જમીનમાં સેંકડે ૨૦ દોકડા કરતાં ચુનાનું પ્રમાણ વધારે હોય છે, તેને ચુનાવાળી જમીન કહે છે.

પીટી જમીન--જે જમીનમાં હ્યુમસનું પ્રમાણ સેંકડે ૧૫ દોકડા કરતાં વધારે હોય છે, તેને પીટી જમીન કહે છે.

સરકારી પેમાસ એટલે જમીનની માપણી કરવાના ખાતામાં સઘળી ખેડવાણુ જમીનના મુખ્ય ત્રણ દરજ્જામાં વિભાગ કરે છે. જે જમીન કુમાસમાં એક સરખી ઝીણી હોઇને, રંગે ઘણીજ કાળી અથવા કાળાસ પડતી બજરીઆ રંગની હોય છે, તેને પહેલા દરજ્જામાં ગણે છે. જે જમીન પહેલા દરજ્જાની જમીન કરતાં કુમાસમાં જરા જાડપોગર હોય છે તથા રંગે ફિકાસ પડતી કાળી અથવા રતાસ પડતી હોય છે, તેને બીજા દરજ્જામાં ગણવામાં આવે છે. અને જે જમીન જાડપોગર, વેકુળ મિશ્ર અથવા કુમાસમાં જાડી હોય છે, અને રંગે ફિક્કી બજર જેવી અથવા ધોળાસ પડતી હોય છે, તેને ત્રીજા દરજ્જામાં ગણે છે.

સરકારી માપણી ખાતામાં ઉત્તમ જમીનને સોળ આનીમાં ગણી, તે ઉપરથી ઉતરતી જાતની જમીનની આનામાં કિંમત કાઢે છે, અને એ ઉપરથી સઘળી જમીનના નીચે જણાવ્યા મુજબ નવ વર્ગ, યાને પ્રતો કરે છે.

પ્રત અથવા વર્ગ	ઉત્તમ જમીનને સોલ આની ગણી, તે પ્રમાણમાં ઉતરતી જમીનની આનામાં કિંમત.	પહેલા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હોય.	બીજા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હોય.	ત્રીજા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હોય.
૧	૧૬	૧।।।	૦૦	૦૦
૨	૧૪	૧।।	૧।।।	૦૦
૩	૧૨	૧।	૧।।	૦૦
૪	૧૦	૧	૧।	૦૦
૫	૮	૦।।।	૧	૦૦
૬	૬	૦।।	૦।।।	૧
૭	૪।।	૦।	૦।।	૦।।।
૮	૩	૦	૦।	૦।।
૯	૨	૦	૦	૦।

જમીનની પ્રત તેની ઊંડાઈ અથવા કુમાસ અને રંગ ઉપરથીજ કરતા નથી. પ્રત બાંધવામાં તેમાં જે દોષ હોય છે, તેનો પણ વિચાર કરવામાં આવે છે.

જમીનમાં ઘણુંકરીને નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે દોષ હોય છે, અને વર્ગવારી કરતી વખતે ટાંચણ બુકમાં એ દોષ નીચે જણાવેલા ચિહ્નથી બતાવવામાં આવે છે.

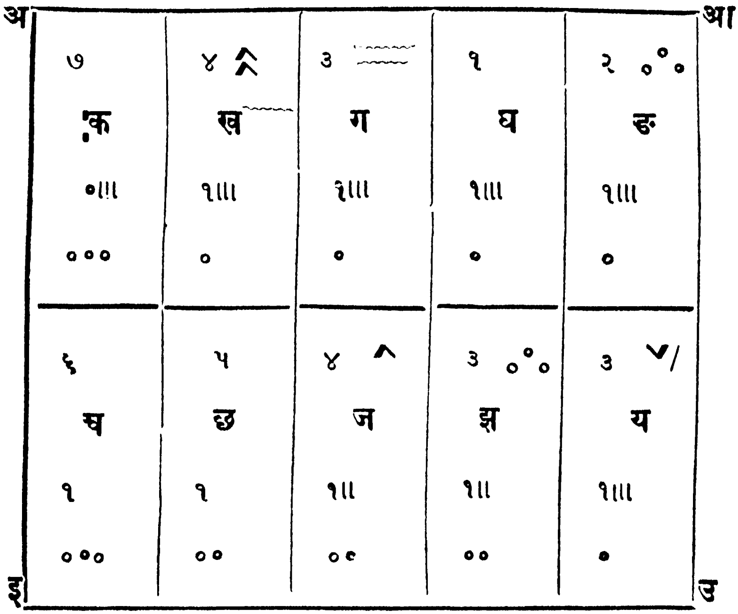
જમીન માંહેલા દોષનું નામ.	એ દરેક દોષ ટાંચણ બુકમાં બતાવે છે, તેનાં ચિહ્ન.
ચુનખડ એટલે ચુનાના નાના કાંકરા	∴
ચુનાના મોટા પાણા	
ઢાળ પડતી જમીન	
વેકુળી મિશ્ર જમીન	

રેતાળ જમીન એટલે જમીનમાં ઝાઝી રેતી હોવાથી તેનું ઢેફું બંધાતું નથી તેવી	×
જે જમીન વરસાદનાં પાણીથી ધોવાય છે તે... ...	
રેચક જમીન એટલે જે જમીનમાં પાણી રહ્યાથી મોલને નુકસાન પહોંચે છે તે	
કરલ એટલે ઘટ્ટ જમીન. જે સૂકાય છે, ત્યારે ઘણી કઠણ થાય છે અને જેમાં પાણી જલદી ઉતરી શકતું નથી, અને પાણી ઉતરે છે ત્યારે જલદી સૂકાતું નથી. આ દોષ હોય છે ત્યારે કોઇ કોઈ જગ્યે ઘાસ પણ ઉગતું નથી	

જે દોષથી પાક ઓછો આવતો નથી, તે દોષ વર્ગવારી કરવામાં ગણવામાં આવતો નથી. પણ જે જમીનમાં બે દોષ હોઈને પાકને જુજ નુકસાન પહોંચે તેવું હોય છે, ત્યારે એવા બે દોષ માટે તે જમીનની એક પ્રત ઉતારવામાં આવે છે. જેમકે, એવા બે દોષ પહેલા વર્ગની જમીનમાં હોય તો તેને બીજા વર્ગમાં ગણવામાં આવે છે. જે દોષથી જે પ્રમાણમાં મોલને નુકસાન પહોંચતું હોય તે દોષ માટે એ જમીનની એક, બે અથવા ત્રણ પ્રત ઉતારવામાં આવે છે. અને જે દોષ માટે જેટલી પ્રત ઉતારવાની જરૂર જણાય તેટલી પ્રત ઉતારી જે પ્રતમાં તે જમીન આવે, તે પ્રતનો આંકડો ટાંચણ બુકમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

ખેતરની વર્ગવારી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેના જુદા જુદા ભાગમાં જુદા જુદા પ્રકારની જમીન હોય છે, અને એ ભાગની જમીનમાં ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે ત્યારે તેની પ્રત મુકરર કરવા માટે તેના જરૂર જણાય તેટલા પેટા વિભાગ પાડી, તે દરેકના ગુણદોષની જુદી જુદી પરીક્ષા કરી, તેની જે સરાસરી આવે, તે એ ખેતરની પ્રત મુકરર કરવામાં આવે છે. જેમકે નીચે દર્શાવેલા **अ आ इ उ.** ખેતરની પ્રત કરવી હોય અને તેના જુદા જુદા ભાગ-

ની જમીનની જાત અને ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય, ત્યારે તેના નીચેની આ-કૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ,



क, ख, ग, घ, ङ, च, छ, ज, झ, અને **य.** એવા સરખા દસ ભાગ તેની પરીક્ષા કરવા માટે પાડવા. બાદ એ દરેક ભાગની જમીન જે દર-જ્જાની હશે, તે દરજ્જાની સંખ્યા જેટલાં ટપકાં એ વિભાગના કાચા નક-સામાં નીચેની બાજુના ડાબા ખુણામાં મૂકવાં. એ ટપકાંની ઉપરની બાજુ એ જમીન જેટલા હાથ ઊંડી હશે, તેનું માપ લખવું. એ દરેક વિભાગની જમીનમાં જે દોષ હશે તેનાં ચિહ્ન એ નકસામાં ઉપરની બાજુના જમણા ખુણામાં દાખલ કરવાં. એકજ જાતનો દોષ વિશેષ હશે તો તેનાં ચિહ્ન બે અથવા વધારે દાખલ કરવાં. અને એ દોષ બાદ કરતાં એ વિભાગની જે પ્રત ઠરે તેનો આંકડો એ નકસાના મથાળાના ડાબા હાથના ખુણામાં માં-ડવો. એ દરેક વિભાગની પ્રતના આનાનો સરવાળો કરી, જેટલા વિભાગ હોય, તે સંખ્યાએ એ સરવાળાના આનાને ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તે એ આખા ખેતરનો વર્ગ ઠર્યો એવું સમજવું.

જેમ ઉપરના નકસામાંહેલી क વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની છે, તેની ઉંડાઈ પેાણેા હાથ છે અને તેમાં દેાષ બિલકુલ નથી, તેથી તે સાતમા વર્ગની છે. ख વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પેાણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં ગણવી જોઈએ. પણ તે ઘણી ઘટ્ટ હેાવાને લીધે તેના બે વર્ગ એ માટે ઉતારવા જોઈએ. એ શિવાય એ જમીન વરસાદથી ધેાવાય છે, તે માટે તેનેા એક વર્ગ ઉતારવેા જોઈએ. એ પ્રમાણે એ વિભાગના ત્રણ વર્ગ એ દેાષ માટે ઉતારી તે ચેાથા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ग વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પેાણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ; પણ એમાં ધેાવાણ વિશેષ થાય છે, તે માટે એની બે પ્રતેા ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. घ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પેાણા બે હાથ ઊંડી છે અને તેમાં કેાઈ પણ દેાષ નથી, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ङ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પેાણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઇએ, પણ તેમાં ચુનાના કાંકરા હેાવાથી તેની એક પ્રત એાછી કરી, બીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. च. વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની એક હાથ ઊંડી છે અને તેમાં દેાષ નથી તેથી તે છઠ્ઠા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. छ. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની એક હાથ ઊંડી છે અને તેમાં કેાઈ પણ દેાષ નથી, તેથી તે પાંચમા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ज. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની દેાઢ હાથ ઊંડી છે, તેથી તે ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તે ઘટ્ટ હેાવાને લીધે તે દેાષ માટે એક પ્રત ઉતારી ચેાથા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. झ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની દેાઢ હાથ ઊંડી છે તેથી તે બીજા વર્ગમાં આવવી જોઇએ. પણ તેમાં ચુનાના કાંકરા છે, અને તે માટે તેની એક પ્રત ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. य. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની છે. તે પેાણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગની ગણાય પણ તે ઘટ્ટ

હોવાથી અને ઢાળ પડતી હોવાથી એ બે દોષ માટે તેની બે પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે.

એ આખા ખેતરની એક પ્રત મુકરર કરવામાટે તેના સઘળા ભાગની કિમત જેટલા આની થાય, તેને એ વિભાગની સંખ્યાએ ભાગી જે ભાગાકાર આવે તેટલા આની એ ખેતરની પ્રત મુકરર થઇ, એવું સમજવું જેમ:—

વર્ગ	એ વર્ગના કેટલા વિભાગ.	એ વિભાગની કિમત કુલ આના.
૧	૧	૧૬
૨	૧	૧૪
૩	૩	૩૬
૪	૨	૨૦
૫	૧	૮
૬	૧	૬
૭	૧	૪॥
	૧૦	૧૦૪॥

ઉપર મુજબ એ દસ વિભાગની કુલ એકસો સાડા ચાર આના કિમત થઈ. એ એક સો સાડાચાર આનાને દશે ભાગતાં ભાગાકાર દશ આના સાડા પાંચ પાઇ આવ્યો, તે એ આખા ખેતરની સરાસરી થઇ, પણ અડધી પાઈની કિમત હોય ત્યારે તે ગણવામાં આવતી નથી, તે પ્રમાણે એ ખેતરની પ્રત દશ આના પાંચ પાઇ થઇ.

ખેતીવાડીનો ધંધો કરનારાઓએ પોતાની જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના અતિ ઉપયોગી પદાર્થમાંહેલા કયા કયા પદાર્થ છે, અને કયા કયા નથી તે જાણવું જોઈએ. આ પુરતી રીતે જાણવા માટે જમીનનું પૃથક્કરણ રસાયન

શાસ્ત્રની રીતે કરવું જોઇએ. અને તેમ કરવાને રસાયનશાસ્ત્રનું પૂર્ણું જ્ઞાન હોવું જોઇએ. પણ એ જ્ઞાન આપણા ખેડુતો તથા માળીઓને હોતું નથી. વાસ્તે આ જગ્યે જમીનમાંહેલા વનસ્પતિપોષક દ્રવ્યો અડસટેથી જાણી કાઢવાની સેહેલી રીત આપી છે.

પેહેલી રીત–છોડમોલ જમીનમાંથી જુદીજુદી જાતનો ખોરાક લેછે, તેમાંથી નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિક, અને પોટયાશ એ વધારે અગત્યના છે. અને એ ચાર પદાર્થ છોડમોલ જમીનમાંથી બીજા દ્રવ્યો કરતાં વધારે ચુશી લેછે તેથી ઘણુંકરીને એ ચાર પદાર્થ આપણને ખાતરરૂપે પુરા પાડવા પડેછે. એ શિવાયના બીજા પદાર્થ જેવા કે ગંધકનો તેજાબ, લોહું વિગેરે છોડમોલને ઘણાજ સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જોઈએ છે અને તે ઘણુંકરીને સઘલી જમીનમાં જોઈએ તેટલા હોયછેજ. માટે તે જમીનમાં છે કે નથી એ જાણવું એટલું અગત્યનું નથી. ફક્ત ઉપર કહેલા ચાર પદાર્થ જોઇએ તેટલા, જોઇતી સ્થિતિમાં છે અગર નથી તે જાણવું જોઇએ.

ઉપર કહેલા ચાર પદાર્થ એટલે નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ. ચુનો અને પોટયાશ એ સઘળી જાતના છોડમોલને વિશેષ જોઇએ છે, એ ઉપરથી વ્હીલે નામના એક પ્રખ્યાત ફ્રેંચ રસાયનિક–કૃષી–શાસ્ત્રવેત્તાએ ગયા ત્રીશ વર્ષમાં જુદી જુદી રીતે હજારો પ્રયોગ કરી જોઇ એવું શાબીદ કર્યું છે કે નિરગુણવાયુ, ફાસફ રિક આસિડ, ચુનો, અને પોટયાશ એનું, તેણે બતાવેલા પ્રમાણમાં, મિશ્ર ખાતર જેને તે "નાર્મલ ખાતર" એવું નામ આપે છે તે સઘળી જાતની જમીનને અને સઘળા મોલને ફાયદાકારક થાયછે.

જે જમીનની પરિક્ષા કરવી હોય તેમાંથી આસરે દોઢ એકર જમીન જુદી કરી તેના નીચે બતાવ્યા મુજબ સરખા છ ભાગ પાડવા. અને તે

૧	૨	૩	૪	૫	૬

સરખી રીતે ખેડી તૈયાર કરવા. બાદ એમાંથી પહેલા નંબરવાળા-માં કોઇપણ જાતનું ખાતર દેવું નહીં. બીજા નંબરવાળાને ઉપર કહ્યા મુજબ નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, ચુનો અને પોટયાશ એ પદાર્થનું "નાર્મલ ખાતર" દેવું. ત્રીજાને નિરગુણવાયુ શિવાય ઉપર કહેલા બીજા ત્રણ પદાર્થનું મિશ્ર ખાતર દેવું. ચોથાને ફાસફેટ શિવાય બીજા ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. પાંચમાને ચુના વિના બીજા ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. અને છઠ્ઠા કટકાને પોટઆશ શિવાય બાકીના ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. અને તેમાં ઘઊં અથવા એવા બીજો મોલ વાવવા. જે નંબરવાળા કટકામાં મોલ ઉતરતા થશે તેમાં જે પદાર્થની ખામી હશે તે પદાર્થ એ જમીનમાં નથી એમ જાણવું. જે કટકાના મોલ સારા થશે તેમાં જે પદાર્થની ખામી હશે તે પદાર્થ એ જમીનમાં છે એવું સમજવું. આવી રીતે જુદા જુદા મોલ બે ત્રણ વખત વાવી જોઈ પાકી ખાતરી કરી લેવી અને તે પ્રમાણે ખાતરની યોજના કરવી.

વધારે ચોકસાઇથી ખાતરી કરવા માટે એક એક જાતના ખાતરના બે બે કટકા કરવા અને તેમાં ઉપર કહ્યા મુજબ સરખી રીતે મોલ વાવી ખાતરી કરી લેવી.

બીજી રીત—જે ખેતરની જમીનનું પૃથક્કરણ કરવું હોય તે ખેતરની માટી પૃથક્કરણ કરવા માટે એકજ જગ્યેથી ન લેતાં જુદી જુદી પાંચ સાત જગ્યેથી લઇ તે સારી પેઠે મિશ્ર કરી તેમાંથી પૃથક્કરણ કરવા માટે પસંદ કરવી.

ભીનાશ—જે ખેતરની માટીની ભીનાશ જાણવી હોય તે માટીનો નમુનો આશરે દસ રૂપીઆ ભાર લઈ તે એક વાસણમાં અથવા જાડા કાગળ ઉપર મૂકી સારી પેઠે સૂકવી તોળી જોવી. જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલી એમાં ભીનાશ હતી એવું સમજવું.

સેન્દ્રિય પદાર્થ—જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં છે તે કાઢવા માટે પ્રથમ કહ્યા મુજબ માટીનો નમુનો આશરે દસ રૂપીઆ ભાર લઇ, તે

એક તાવડી ઉપર પાથરી એ તાવડી દેવતા ઉપર મૂકી તે ઉપરની માટી રાતી થાય ત્યાં સૂધી તેને આંચ દેવી. બાદ એ તાવડી દેવતા ઉપરથી ઉતારી માટી ઠંડી થાય એટલે તોળી જોવી. જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલા એમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ હતા એવું સમજવું.

રેતી, કાંકરા તથા માટી—જમીનમાં રેતી, કાંકરા તથા માટી શા પ્રમાણમાં છે તે કાઢવા માટે પ્રથમ કહ્યા મુજબ માટીનો નમુનો દશ રૂપીઆ ભાર લઈ તે એક ઠામમાં મૂકી તેમાં આશરે બે ત્રણ શેર પાણી રેડવું. બાદ એ માટી પાણી સાથે હાથે ચોળી મિશ્ર કરવી. અને એક બે સેકંડ રહેવા દઇ એમાંથી ડોળું પાણી બીજા ઠામમાં રેડી રાખવું. અને પહેલા ઠામમાથી ડોળું પાણી કાઢતાં નીચે જે રેતી તથા કાંકરા રહેશે તે ઉપર ફરીથી પાણી રેડી તે હાથે સારી પેઠે પાણીમાં હલવવા અને તેમાં જે ડોળું પાણી નીકળશે તે પ્રથમ કહ્યા મુજબ બીજા ઠામમાં રેડવું. આ મુજબ એ ઠામમાં ચોખ્ખું પાણી નિકળે ત્યાં સૂધી કર્યા જવું, અને ચોખ્ખું પાણી નિકળવા લાગે એટલે એ ઠામને તળીએ જે રેતી તથા કાંકરા રહેશે તે તડકામાં સુકાવી તોળવા. તેનું જેટલું વજન થશે તે પ્રમાણમાં એમાં રેતી તથા કાંકરા છે એવું સમજવું. અને બાકીની માટી.

પોટયાશ અને ફાસફરિક આસિડ—આસરે અગીઆર તોલા માટી લઇ તે થોડી લાલ થાય ત્યાં સૂધી ગરમ કરવી. બાદ તે એક રિકાબીમાં નાખીને ઠંડી થયા પછી તેમાં જલદ **હૈડ્રોકલોરિક આસિડમાં** સરખે ભાગે પાણી મેળવી રેડવું. અને એ મિશ્રણને આશરે એક કલાક ગરમ કરી એમાંનું પાણી ઉડાડી નાખવું. બાદ એ રીકાબી ઉકળતાં પાણી ઉપર મૂકી માટી સુકાવવી એટલે એમાંથી તમામ સિલીકા નહીં ગળી શકે તેવી થઇ જશે. બાદ એ માટીને ઠંડી થવા દઇ તે જલદ **હૈડ્રોકલોરિક આસિડથી** ભીની કરી આશરે પંદર મિનીટ સૂધી રહેવા દેવી. ત્યાર પછી તેમાં થોડું પાણી નાખી ગરમ કરવી. આમ કરવાથી ઘણા કારબાનને લીધે

એ માટીનો રંગ ભુરો, સફેત અથવા કાળો દેખાય તો તેમાં વધારે પાણી નાખી ઉકાળવું અને ગળી લેવું. એ પાણીમાં સારીપેઠે **અમોનિઆ** નાખવો અને નીચે બેસેલો ભૂકો ગાળવાના કાગળ ઉપર કાઢી લઇ તે ઉપર ધીમે ધીમે ગરમ પાણી રેડી ગાળવો. ગળાઇને નીચે ઉતરેલા પાણીમાં એ માટીમાંનો પોટચાશ રહેશે. અને એ કાગળ ઉપર જે ભૂકો રહેશે તેમાં ફાસફરિક આસિડ રહેશે.

ચુનો—પ્રથમ કહ્યા મુજબ પાંચ તોલા નમુનાની માટી લઈ તેને **નૈટ્રિક આસિડ**માં ઓગાળવી. બાદ તેમા **અમોનીઅમ ઓકશેલેટ્** મેળવવો એટલે ચુનાનો ભાગ નીચે બેસશે. તેને ગળવાના કાગળ ઉપર મૂકી ઠંડુ પાણી રેડી ગાળીને સુકવવો, બાદ વજન કરવું. વજન થશે તેનો $\frac{૫૬}{૧૨૮}$ ભાગ એમાં ચુનો છે એમ સમજવું.

જમીનનું પૃથક્કરણ કરવાની સહેલી રીત ઉપર બતાવી છે કે જે રીતે સાધારણ ખેડુતથી પણ એ થઇ શકશે.

પ્રકરણ બીજું.

છોડ.

PLANT.

છોડ, ઝાડ, વૃક્ષ વિગેરેને સાધારણ રીતે વનસ્પતિ કહે છે. અને એ સંબંધીની વિદ્યાને વનસ્પતિ-શાસ્ત્ર કહે છે.

ખેતીવાડીનો ધંધો કરનારાઓને વનસ્પતિ બાબતની માહિતી અતિ અગત્યની છે. કારણ ખેતીવાડીનું જુદું જુદું કામ જેવું કે સારી ખેડ કરવાનું, વાવવાનું બી સારૂં પસંદ કરવાનું, ખાતર દેવાનું વિગેરે સઘળાં કામો કરવાનો હેતુ જમીનમાં છોડમોલ સારા ઉગાડી તેમાંથી પેદાશ સારી મેળવવાનોજ હોય છે. માટે દરેક ખેડુતે તથા માળીએ વનસ્પતિ એ શું છે, તે શાની, કેવી રીતે બનેલી છે, દરેક છોડના મુખ્ય ભાગ કયા કયા છે, અને તે દરેક શી શી ફરજ બજાવે છે, વનસ્પતિનાં પોષણ માટે કેવી જાતનો ખોરાક જોઈએ અને તે કયાંથી, કેવી રીતે તેને મળે છે વિગેરે અવશ્ય જાણવું જોઇએ.

મનુષ્યમાત્રના ખાવાપીવાની* તથા ઓઢવા પહેરવાની સઘળી વસ્તુઓ વનસ્પતિમાંથીજ થાય છે. માટે વનસ્પતિ આપણને કેટલી બધા ઉપયોગની છે તેનો તથા આપણા ખેડુતો અને માળીઓ મનુષ્ય જાતની કેટલી બધી સેવા બજાવે છે તેનો ખ્યાલ કરવો જોઈએ. વાજબી કહિયે તો આપણી ખેતીવાડીનો ધંધો કરવાવાળા લોકોને આપણા સમાજમાં સારી જગ્યો મળવી જોઇએ. પણ દલગીરી છે કે આપણા દેશમાં ખેડુતોને અને માળીઓને હાલમાં ઉતરની પંક્તિમાં ગણે છે. આગળના વખતમાં જયારે ઘણી જમીન પડતર હતી અને તે ખેડવા માટે જોઇએ તેટલા ખેડુતો મળતા ન હોતા ત્યારે ખે-

---

* પાણી શિવાયની.

ડુતોને ઘણુંજ માન મળતું. ખેડુતોને કમાતા દિકરા તરીકે ગણવામાં આવતા. કાઠીઆવાડના કેટલાક સંસ્થાનોમાં રાજાઓ પોતાની રાજધાની છોડી જ્યારે બીજે ગામ જતા ત્યારે રાજધાનીમાંના ખેડુતોનાપટેલની ડેલીએ પ્રથમ જઇ, તેને ગાદી સંભાળવાની ભલામણ કરી તેની રજા લઇને જવાનો રિવાજ ગયા પાંત્રીશ વર્ષ પહેલાં હતો. કોઇ કારભારીનો આગેવાન ખેડુતો સાથે અણબનાવ થતો ત્યારે રાજા પાસે જઈને તેઓ તેનો કારભાર ફેરવી નખાવતા. આ ઉપરથી તે વખતમાં ખેડુતોની કેટલી કદર કરવામાં આવતી હતી તેનું અનુમાન થશે. પણ હાલમાં તેથી ઊલટું થયું છે એમ કહીએ તો ચાલે. તમામ ખેડવા લાયક જમીન ખેડવાણ થઇ ગઇ છે. અને ઘણા ખેડુઓને જોઇએ તેટલી જમીન ખેડવાને મળતી પણ નથી. અર્થશાસ્ત્રના નિયમ પ્રમાણે જેમ કોઇ પણ માલની આવક તેના ખપ કરતાં વધારે હોય છે ત્યારે તેની કિંમત ઘટે છે, તેમ આપણા ખેડુતોનું હાલ થયું છે. એ શિવાય ખેડુતોને હાલ ઉતરતી પંક્તિમાં ગણવામાં આવે છે, તેનાં બે કારણો છે. એક આપણા આગેવાનોમાંથી ઘણા ખરા ખેતીવાડીનું કામ મનુષ્ય જાતને કેટલું ઉપયોગનું છે તેનો પૂરો વિચાર કરતા નથી તેથી તે કામ હલકું ગણે છે. બીજું કારણ આપણા ઘણાખરા ખેડુતો તથા માળીઓ અભણ હોવાને લીધે તે પોતાનો ધંધો કેટલા મહત્વનો છે તે પોતે પણ સમજતા નથી. આપણા સુધરેલા લોકોએ એ ધંધાને બનતું ઉત્તેજન આપી તેને ઘટતી પંક્તિમાં લાવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઇએ.

મનુષ્યમાત્રના જીવનનો આધાર મોટે ભાગે ખેતીવાડીની પેદાશ ઉપર છે, માટે એમાં જે કોઇ સુધારો કરે છે તે આપણા માનને પાત્ર સમજવો જોઇએ. જેમ કે કોઇ જાતના છોડને બેજ પાન આવતાં હોય અગર એકજ નાનું ડુંડું આવતું હોય તે છોડને વધારે પાન અથવા વધારે ડુંડાં આવે તેવું જે માણસ કરે છે તે મનુષ્ય જાતની શેવા બજાવે છે અને તેને માન આપવું ઘટે છે એવું કોઇપણ સમજુ માણસ કબૂલ કરશે. ખેતીવાડીમાં સુધારો શી રીતે

દાખલ કરવેા તે નવમાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. આ પ્રકરણમાં છોડ-વિષે એટલે વનસ્પતિ વિષે માહિતી દેવાની છે.

આ સૃષ્ટિ ઉપર અસંખ્ય પદાર્થ છે. તેમાંથી કેટલાક સજીવ છે, બાકીના નિર્જીવ છે.

સજીવ પદાર્થના પ્રાણી અને વનસ્પતિ એવા મુખ્ય બે ભાગ છે.

પ્રાણી અને વનસ્પતિમાં મુખ્ય તફાવત નિચે મુજબ હેાય છે.

ક. વનસ્પતિને પ્રાણી માફક ઐચ્છિક ગતિ અને જ્ઞાન હેાતાં નથી.

ખ. વનસ્પતિમાં નિરિંદ્રિય પદાર્થ શેાષી લઇ તેને સેંદ્રિય કરવાની શક્તિ હેાય છે. પ્રાણીઓમાં એ શક્તિ હેાતી નથી.

ગ. વનસ્પતિ હવામાંથી વનસ્પતિ પેાષક વાયુ (**કેાર્બાનિક આસેા-ડવાયુ**) લે છે, તેમાંથી કેાયલેા (**કેાર્બન**) રાખી લઇ પ્રાણરક્ષકવાયુ (**આકિસ-જન**) હવામાં છેાડી દેછે. પ્રાણીઓ એથી ઉલટું કરે છે.

ઘ. પ્રાણી પેાતાનેા ખેારાક પ્રવાહી અને નકેાર સ્થિતિમાં લેછે. વન-સ્પતિ પેાતાનેા ખેારાક વાયુ રૂપમાં અને પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે, નકેાર સ્થિ-તિમાં લઇ શકતી નથી.

ઙ. પ્રાણીઓને ખેારાક લેવાને ગેાહડું એકજ હેાય છે. વનસ્પતિ પેાતાનું પેાષણ મૂળવડે તથા પાંદડાંવડે લે છે માટે તેનાં પાન તથા મૂળ એ મેાહડાંજ છે.

વનસ્પતિને પ્રાણીઓ માફક અન્ન માટે જઠર અને રુધિરાભિસરણ માટે હૃદય તેમજ ધમનીઓ અને નાડીઓ હેાતી નથી, પણ એના બદલામાં રસ-વાહિની હેાય છે. પ્રાણીઓનાં હૃદયનું કામ વનસ્પતિમાં પાંદડાં કરે છે.

વનસ્પતિનેા દરેક ભાગ અસંખ્ય કેાઠિથી બનેલેા હેાય છે. ઘણા ખરા-ઝાડમાં એ કેાઠિ એટલી ઠીસેાઠીસ હેાય છે કે તે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર શિવાય દી-ઠામાં આવતી નથી. કેળનાં તથા પેાપૈયાનાં થડની કેાઠી નરી આંખે દેખાય તેવી હેાય છે.

વનસ્પતિ જીવવાને હવા, પાણી, અજવાળું, ગરમી અને જમીનની જરૂર છે.

હવા--માણુસના ફેફસાંમાં હવાનો પ્રવેશ થાય છે અને તેથી શ્વાસો-ચ્છ્વાસક્રિયા ચાલે છે. તે ફેફસાંવડે પ્રાણરક્ષક વાયુ લઈને વનસ્પતિ પોષક વાયુ ઉચ્છ્વાસ ક્રિયાથી હવામાં પાછો કાઢી નાખે છે, અને એ પ્રાણરક્ષક વાયુએ કરીને માણુસનાં ફેફસાંમાંહેલાં લોહીની શુદ્ધિ થઇને તે શુદ્ધ થયેલ લોહી આખા શરીરમાં રમે છે. એ માણસનાં શરીરનું અતિ મહત્ત્વનું કામ ફેફસાંવડે થાય છે, તેમ વનસ્પતિમાં પણ એવી શ્વાસક્રિયા ચાલે છે. અને તે ઝાડનાં પાંદડાં નીચે જે રંધ્ર હોય છે તેનાવડે થયા કરે છે. પાણીમાં ઉગનારા છોડોનાં પાંદડાંમાં એ રંધ્ર પાનની ઉપરની બાજુમાં એટલે ગથાળે હોય છે. એ રંધ્રને **સ્ટોમ્યાટા** એવું નામ છે. એ પાંદડાં નીચેના રંધ્રવડે હવા પાંદડાંની અંદર પ્રવેશ કરે છે, અને હવામાંથી વનસ્પતિ પોષકવાયુ પાંદડાંના પોષક રસ સાથે મળી જાય છે. અને એમાંથી પાંદડાંમાંનો પ્રાણરક્ષક વાયુ બહાર આવે છે. પાંદડાંમાં વનસ્પતિ પોષક વાયુ ગયાથી ઝાડ વધે છે, એટલે હવા વનસ્પતિ જીવવાને અવસ્ય છે.

પાણી—વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક તેનાં મૂલવાટે પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે, જેથી એ ખોરાક પ્રવાહી સ્થિતિમાં લાવવા માટે પાણીની જરૂર છે.

અજવાળું તથા ગરમી (ઉષ્ણુમાન માપક યંત્રના પાણી ઠરવાના અંશ ઉપર રેહેનાર ઉષ્ણુમાન ૩૨ ફ્યા.) થી ઝાડની પાચન ક્રિયા જેને **આસ્સિમિલેશન** કહે છે તે થાય છે. અને અજવાળાથી તથા ગરમીથી ઝાડનાં પાંદડાંના તથા ફૂલના જુદા જુદા રંગ ખુલે છે.

જમીન—વનસ્પતિ પોષણુ માટે નિરિંદ્રિય પદાર્થની જરૂર છે. અને એ નિરિંદ્રિય પદાર્થ તેને જમીનમાંથીજ મળે છે. ઝાડનો કોઇ ભાગ બાળીએ તો તેમાંથી શેષ રાખ રહે છે. એ રાખ તેનો ખનીજ એટલે નિરિંદ્રિય ભાગ

છે, અને તે ઝાડને જમીનમાંથી મળેલ હોય છે. આ વિષેની પૂર્ણ માહિતી ત્રીજાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

વનસ્પતિની આવરદા કમી જાસ્તી હોય છે. કેટલીક જાતની વનસ્પતિ ફક્ત એક દિવસ જીવે છે, એટલે સવારે ઉગી સાંજે મરી જાય છે. જેમ મશ્રુ; એવાને દિનાયુ વનસ્પતિ કહે છે. કેટલીક જાતની ફક્ત એક વર્ષ અગર એક મોસમ જીવી મરી જાય છે; જેમ ઘઉં, ગલમેંદી વિગેરે. એવી વનસ્પતિને વર્ષાયુ કહે છે. કેટલીક બીજે વર્ષે ફૂલ ઉઘડી મરી જાય છે; જેમ કોબી મૂળા વિગેરે. એવાને દ્વિવર્ષાયુ કહે છે. કેટલાંક ઝાડો તથા છોડ ઘણાં વર્ષ સુધી જીવે છે. એમાંથી ઘણાંખરાને વર્ષોવર્ષ ચોકસ મોસમમાં ચોકસ વખતે ફૂલફલ આવે છે, અને તેમની આવરદાની મર્યાદા હોતી નથી. જેમ આંબા, ગુલાબ, શરૂ ઇત્યાદિ, એવાને બહુવર્ષાયુ કહે છે.

પૃથ્વીના દરેક ભાગ ઉપર વનસ્પતિ ઉગે છે, પણ એક દેશની વનસ્પતિ બીજાં દેશની વનસ્પતિ જેવી હોતી નથી. ઉષ્ણ અને ભેજવાળી હવામાં એટલે સમશીતોષ્ણ દેશમાં તે ઘણી હોય છે. અને તે ત્યાં અતિ જોરમાં વધે છે. અતિ ઉષ્ણ અને અતિ શીત દેશમાં તે થોડી હોય છે. દેશમાનનાં પ્રમાણમાં વનસ્પતિની ઊંચાઈ અને ફેલાવ કમી જાસ્ત હોય છે. ઉષ્ણ દેશ કરતાં શીત દેશમાં તેની જાતો થોડી હોય છે અને કદે પણ તે નાહાની હોય છે, તોપણ કદ માટે એ નિયમ સરખો લાગુ પડતો નથી. કારણ દક્ષિણ આસ્ટ્રેલિઆમાંનાં ગુંદાનાં ઝાડો અને કયાલિફોર્નિઆમાંના વેલિંગ્ટોનિઆના વૃક્ષો, આ બન્ને દેશ શીત છે તોપણ રાક્ષસી કદનાં અને પૃથ્વી ઉપરનાં ઝાડોમાંનાં મોટામાં મોટાં છે. કયાલિફોર્નિઆમાંના મ્યારીપોસા ગામ નજીક વેલિંગ્ટોનિઆની ઝાડી છે તેમાં કેટલાંએક ઝાડો સાડાત્રણસો અને ચારસો ફૂટ સુધી ઊંચાઈમાં છે અને તેના થડનો ઘેરાવો એકસોવીસથી દોઢસો ફૂટ સુધી છે. શીત સમુદ્રનાં ઝાડો તેજ જાતનાં ઉષ્ણ દેશનાં ઝાડો કરતાં કદે મોટાં હોય છે.

વનસ્પતિ જુદા જુદા આકારની હોય છે; જેમ વૃક્ષ, ઝાડ, છોડ ઈત્યાદિ. એ શિવાય કેટલીક વનસ્પતિ એવી હોય છે કે તે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદ શિવાય દીઠામાં આવતી નથી. શેવાળ તેમજ દિવાલ ઉપર, ઝાડનાં થડ ઉપર અને પથ્થર ઉપર, વખતોવખત જે ધોળા તથા લીલા રંગની જમાવટ આપણા જોવામાં આવે છે તે, તથા પડતર રહેલી રોટલી ઉપર, ચામડા ઉપર અને એવી ચીજો ઉપર જે ભુરશી ચઢે છે તે પણ વનસ્પતિજ છે.

વનસ્પતિનો ખોરાક—વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક પ્રવાહી અને વાયુનાં રૂપમાં લે છે, નક્કર સ્થિતિમાં તે ખોરાક લઇ શકતી નથી. વનસ્પતિનાં મૂળની બાજુમાં ઝીણાં છિદ્ર હોય છે તેવડે તે વાયુ અને ખનીજ પદાર્થ શોષી લે છે. એ પાણી થડમાં થઇને પાંદડાંસુધી ચઢે છે. પાંદડાં હવામાંથી વનસ્પતિ પોષક વાયુ ખેંચી લે છે. સૂર્યના પ્રકાશથી પાંદડાં માહેલાં પાણીનો અને વનસ્પતિ પોષક વાયુનો સંયોગ થઈ એક નવો પદાર્થ બને છે તેને **સ્ટાર્ચ** કહે છે. એ **સ્ટાર્ચ** ઝાડમાં ફેલાય છે અને તેથી ઝાડના સર્વ ભાગની વૃદ્ધિ થાય છે. ઝાડમાં પાણીનો જેટલો વધારો હોય છે તે તેનાં પાંદડાંવડે વરાળરૂપમાં બહાર નિકળી જાય છે. ઝાડનાં પાંદડાંમાં પેદા થયેલ **સ્ટાર્ચ** અને તેનાં મૂળ વડે શોષી લીધેલ પ્રવાહી સ્થિતિમાંના નિર્ગુણ વાયુ (**નૈટ્રોજન**) મિશ્ર પદાર્થ એ બન્નેના સંયોગથી **આલબ્યુમીનાઇડ** નામનો એક પદાર્થ બને છે અને તેનાથી ઝાડ વધે છે. વનસ્પતિના ખોરાક વિષે વધારે માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

તમામ ઝાડોને બે પ્રકારના અવયવ હોય છે. પોષક અને પુનરુત્પાદક. મૂળ, થડ, અને પાન એ ઝાડનાં પોષાક અવયવ છે, કે જેનાથી ઝાડનું પાલન થાય છે અને તે પૂર્ણાવસ્થામાં આવે છે. ફૂલ એ પુનરુત્પાદક ઇંદ્રિય છે.

ઝાડનું મૂળ જમીનની અંદર ઉતરી તેને જમીન ઉપર ઊભું રાખે છે તથા તેને છેડે ઝીણાં તંતુ હોય છે, તેનાં છિદ્રવડે જમીનમાંથી તે ખોરાક લઇ

ઝાડનું પોષણ કરે છે. કેટલાંક મૂળ ઝાડનાં પોષણ માટે ખોરાકનો સંગ્રહ કરી રાખે છે, અને જ્યારે બીજી ઋતુમાં ઝાડને જમીનમાંથી ખોરાક મળી શકતો નથી ત્યારે તેને પૂરો પાડે છે.

મૂળ ચાર પ્રકારનાં છે;(૧) સિધું એટલે જમીનમાં જે મૂળ ઊંડું અને સીધું જાય છે તે. વણ, તુવેર, બાવળ અને લિંબડાને આવી જાતનાં મૂળ હોય છે. ઘણાં ખરાં મોટાં વૃક્ષોને એવીજ જાતનાં મૂળ હોય છે. અને તેમાંથી કેટલાંકનાં મૂળ એવાં જોરથી વધે છે કે તે પથ્થરના મોટા ખડક અને મજબૂત ઇમારતો ફાડી તેમાં પોતાનો માર્ગ કરે છે. (૨) તંતુવાળાં મૂળ જે ઝીણાં તાંતણાં જેવાં હોય છે. તે જમીનમાં ઘણાં ઊંડાં જતાં નથી. ઘઊં, નાળીએરી, ઘાસ વિગેરેને એવાં મૂળ હોય છે. (૩) અંતરિક્ષ મૂળ, જે ઝાડનાં થડ ઉપરથી નિકળી હવામાં ટિંગાઈ પાછાં જમીનમાં જાય છે. વડ, પીપર, સિસમ વિગેરેને એવાં મૂળ હોય છે. (૪) ગાંઠોવાળાં મૂળ જે જમીનમાંહેલાં થડ જેવાં દેખાય છે પણ તેના ઉપર આંખો હોતી નથી. જેમ મૂળા, બીટ વિગેરે.

થડ એ ઝાડનો જમીન ઉપર ઉભું રહેવાનો ટેકો છે. મૂળવાટે જે ખોરાક ઝાડ લે છે તે થડમાં થઈને શુદ્ધ થવા પાંદડામાં જાય છે. થડ ઉપર ડાળીઓ અને પાંદડાં આવે છે તથા લાકડાનો જમાવ થડમાં થાય છે.

થડ ઘણું કરીને જમીન ઉપર હોય છે. કોઈ કોઇ વખતે તે જમીનમાં પણ હોય છે. થડ જ્યારે જમીનમાં હોય છે ત્યારે તેને અંતર્ભાગ થડ કહે છે.

જમીન ઉપરનાં થડના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર છે. (૧) સીધાં; વણ, તુવેર, આંબા, શરૂ, એ સીધાં થડવાળાં ઝાડો છે; (૨) જે ઝાડનાં થડ સીધાં ઉગી શકતાં નથી પણ વાંકાંચુકાં ઉગે છે તેવાં થડને તેઢાં થડ કહે છે. માલતી બણીના, તથા દ્રોને એવાં થડ હોય છે, (૩) વેલાળાં થડ–ટિંડુરી, પદકાળાં વિગેરેને એવાં થડ હોય છે.

અંતર્ભાગ થડના મુખ્ય **ટયુબર્સ, બલ્બ્સ, હ્રિઝોમ** અને **કૉર્મ** એવા ચાર પ્રકાર છે.

ટ્યુબર્સ એટલે ગોળા જેવાં થડ. એ જમીનમાં બને છે અને તે ઉપર આંખો હોય છે, જેમ બટાટા.

બલ્બ્સ એટલે ગાંઠો જેવાં થડ, જે ફક્ત જમીનમાં ઘણાં પાત્રાંથી બને છે. એ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે; ડુંગળી, લસણ, સાલિમમીશ્રી એ જાતનાં થડવાળા છોડ છે.

હ્રિઝોમ એટલે મૂળ જેવાં થડ; એ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે. જેમ આદું, હળદર વિગેરે.

કૉર્મ—એ જાતનાં થડ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે. એ નકોર, જાડાં અને ગોળ હોય છે; જેમ કણગર, કોન, અળવીની ગાંઠો વિગેરે.

પાંદડાં ઝાડનું શ્વાસોચ્છ્વાસનું કામ કરે છે, તેથી મૂળમાંથી આવેલ મેલો રસ તેમાં શુદ્ધ થઇ પાછો નીચે ઝાડમાં ઉતરે છે. તેમજ તે હવામાંથી વાયુનું શોષણ કરે છે તથા ઝાડમાં વધારે પાણી હોય છે તે પાંદડાં વાટે વરાળ રૂપમાં બહાર નિકળી જાય છે. પાંદડાંના આકાર, તેમની ઝાડ ઉપરની ગોઠવણ, તથા રંગ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કેટલીક જાતનાં પાન ગોળ હોય છે, કેટલાંક લાંબાં હોય છે, કેટલાંકની કિનારી કાંગરાવાળી હોય છે, કેટલાંએક માણસના હાથના પંજાના આકારનાં, કેટલાંક સારંગી જેવાં, અને કેટલાંક પંખીની પાંખના આકારનાં હોય છે. કેટલાંક પાંદડાંને દીંઠ હોય છે, કેટલાંક દીંઠ વિનાનાં હોય છે, અને કેટલાંક પાંદડાં થડને ફરતાં વિંટાએલ હોય છે. કેટલાંક પાંદડાનો રંગ લીલો હોય છે, કેટલાંકનો રાતો, પીળો, ધોળો હોય છે. કેટલાંકનાં પાંદડાં ચિત્રવિચિત્ર રંગનાં હોય છે, કેટલાંએકની ઉપરની બાજુ જુદો અને નીચેની બાજુ જુદો રંગ હોય છે, અને કેટલાંક પાંદડાંનો રંગ બદલ્યા કરે છે. પાંદડાં મુખ્ય બે પ્રકારનાં હોય છે. એકલાં (**સિમ્પલ**) અને સંયુક્ત (**કામ્પાઊન્ડ**). એક દીંઠ ઉપર એકજ પાન હોય છે ત્યારે તેને એકલું (**સિમ્પલ**) પાન કહે છે. કેળને, વડને તથા એરડાને પેહેલા પ્રકારનાં પાન હોય છે.

એકજ દીંઠ ઉપર ઘણાં પાન હોય છે તેને સંયુક્ત પાન કહે છે. ચણાના છોડને, ગુલમોરને અને બીલીને સંયુક્ત પાન હોય છે.

પુનરુત્પાદક ઇન્દ્રિયો—ઝાડના જે ભાગમાં ફલોત્પત્તિને અવશ્ય એવી ઇન્દ્રિયોનો સમાસ થયેલો હોય છે, તેને ફૂલ કહે છે. ઝાડ ઉપર ફૂલની માંડણી ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની હોય છે. કેટલાંક ફૂલ સ્વતંત્ર દાંડલી ઉપર હોય છે. કેટલાંક ઝાડનાં થડ ફરતાંજ આવે છે. કેટલાંએક જ્યાંથી ઝાડની ડાળીઓ નિકળેલી હોય છે ત્યાંજ ઝુમકાબંધ ચોટેલાં હોય છે. અને કેટલાંક ડાળીઓને છેડેજ આવે છે.

ઉત્પત્તિની અવશ્ય ઇન્દ્રિયો બે પ્રકારની છે. (૧) પુંકેસર તથા સ્ત્રી કેસર, અને (૨) એ પુંકેસર તથા સ્ત્રીકેસરની બહારનાં બાજુનાં વેષ્ટણો યાને આચ્છાદનો.

ફૂલમાં પુંકેસર તથા સ્ત્રીકેસરને ફરતાં બે પ્રકારનાં આચ્છાદનો હોય છે. એક બાહ્યાચ્છાદન (**કયાલીકસ**) અને બીજું અંતરાચ્છાદન (**કૅારેાલા**)

બાહ્યાચ્છાદન—અગર બાહ્ય પુષ્પકોશ એ ફૂલનું બહારની બાજુનું વેષ્ટણ છે. ગુલાબ, કમળ વિગેરે ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદન લીલાં રંગનાં હોય છે. શીંગડાઓ વછનાગ તથા ગલતુરાનાં ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદન ફૂલની પાંખડી જેવાં હોય છે. પણ એ બાહ્યાચ્છાદન પાંખડી જેવાં એટલે અંતરાચ્છાદન જેવાં નાજુક હોતાં નથી. તેની રચના અને આકાર પાંદડાં જેવાજ હોય છે. જ્યારે બાહ્યાચ્છાદનનો રંગ અંતરાચ્છાદન એટલે પાંખડી જેવોજ હોય છે, અગર જ્યારે બાહ્યાચ્છાદન અને અંતરાચ્છદન એકજ હોય છે, ત્યારે તેને બાહ્યાંતરયુક્ત કોશ (**પેરીઅન્થ**) કહેવામાં આવે છે.

ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદનના મુખ્ય બે પ્રકાર છે (૧) જ્યારે એના ભાગ થઈને બે અગર વધારે વિભાગ થાય છે (જેમ ખસખસનાં અને કમળનાં ફૂલમાં હોય છે) ત્યારે તેને વિભક્ત બાહ્યાચ્છાદન '(**પૅાલિસેપ્યાલસ કયા-લિકસ**) કહે છે. (૨) જ્યારે એના ભાગ થયેલ હોતા નથી, (જેમ પતકા-

બાનાં અને તડબુચનાં ફૂલમાં હોય છે) ત્યારે તેને **અવિભક્ત બાહ્યાચ્છાદન (મૉનોસેપ્યાલસ ક્યાલિક્સ)** કહે છે. કેટલાંએક ફૂલને બાહ્યાચ્છાદનની પણ બહાર એક નાહાનું ગોળ આચ્છાદન હોય છે તેને ઉપબાહ્યાચ્છાદન **(એપીક્યાલીક્સ)** કહે છે. જાસુંદીનાં ફૂલને ઉપબાહ્યાચ્છદન હોય છે.

અંતરાચ્છદન એટલે ફૂલની પાંખડી—પાંખડી જુદા જુદા રંગની હોયછે. ફૂલમાં જે શોભા હોય છે તે એ પાંખડીનીજ હોય છે. તેમજ ફૂલમાં જે ખુશબો હોય છે તેપણ એ પાંખડીમાંજ હોય છે. પાંખડીની ગોઠવણ પાંદડાં માફકજ હોય છે. ઘણાં ખરાં ફૂલની પાંખડી નરમ અને નાજુક હોય છે, પણ કેટલાંએકની જાડી અને કઠણ હોય છે. એના આકાર પણ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે.

અંતરાચ્છાદનના યાને પાંખડીના મુખ્ય બે પ્રકાર છે. (૧) વિભક્ત અને (૨) અવિભક્ત.

વિભક્ત અંતરાચ્છદન કોશ—એમાંનાં કેટલાંએક ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી શિસ્તવાર ગોઠવેલ હોય છે, જેમ રાઇની જાતનાં ફૂલ. અને કેટલાંએક જાતનાં ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી શિસ્તવિનાની ગોઠવેલ હોય છે, જેમ વટાણાનાં અને અગથીઆનાં ફૂલ.

અવિભક્ત અંતરાચ્છદન કોશ—એની પાંખડી એક બીજાથી જુદી હોતી નથી. જેમ ધંતુરાનાં તથા તમાકુ વિગેરેનાં ફૂલ. એ વર્ગનાં કેટલાંક ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી ફક્ત માંથે એકબીજાથી જુદી હોય છે પણ થડમાં એકબીજાને ચોટેલી હોય છે; જેમ તગર, ચમેલી વિગેરેનાં ફૂલમાં. એ જાતની પાંખડીની ગોઠવણ પણ શિસ્તવાર અને શિસ્તવિનાની હોય છે.

ઝાડની બીજોત્પત્તિની મુખ્ય ઇંદ્રિયો બે પ્રકારની છે. એક **પુંકેસર (સ્ટયામેન)** એટલે નરજાતીની ઇંદ્રિયો અને બીજી **સ્રીકેસર (પીસ્ટીલ)** એટલે નારીજાતીની ઇંદ્રિયો. એ બન્ને ફૂલની પાંખડીની અંદરની બાજુમાં

હોય છે. આ બેઊ કોઈ કોઇ વખતે એકજ ફૂલમાં હોય છે. કોઇ કોઇ વખતે એકજ ઝાડ ઉપર જુદાં જુદાં ફૂલમાં હોય છે, જેમ નાળીએરી અને એરડાનાં ઝાડમાં. અને કોક વખતે જુદાં જુદાં ઝાડ ઉપર હોય છે; જેમ પોપૈયાં, અરણી ખજુરીનાં ઝાડ વિગેરે.

નરજાતીની ઈંદ્રિયોના એટલે પુંકેસરના બે ભાગ છે. એક નરતંતુ (**ફિલ્યામેન**) અને બીજો પરાગ કોશ (**અંથર**). નરતંતુ ઘણુંકરીને સૂતર જેવા ઝીણા ધોળા રંગના હોય છે, અને તેને છેડે પરાગ કોશ હોય છે. પરાગ કોશમાં પરાગ (**પોલન**) એટલે ફૂલોમાંથી હળદર જેવી ભુકી ખરે છે, તે હોય છે અને એ પરાગથીજ બીજોત્પત્તિનું કામ થાય છે.

નરતંતુ અનેક પ્રકારના હોય છે. તેની રચના પણ કોઈ કોઈ વખતે તરેહવાર હોય છે. એક એક ફૂલમાં ઘણુંકરીને ચાર, પાંચ, છ, અને સાત નરતંતુ હોય છે. પણ જાંબફળી જેવાનાં ફૂલમાં તે ઘણાજ હોય છે. સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસર જ્યારે એકજ ફૂલમાં હોય છે ત્યારે એ નરતંતુ સ્ત્રીકેસર ફરતા હોય છે અને તેની વચ્ચે સ્ત્રીકેસર હોય છે. સ્ત્રીકેસર ફરતા જ્યારે નરતંતુ હોય છે, ત્યારે તે કોઇ કોઇ વખતે એક એક છુટા હોય છે અને કોઈ વખતે ભેગા તે સ્ત્રીકેસર ફરતા નળી જેવા આકારમાં હોય છે, અને તેમાં સ્ત્રીકેશર છુટું હોય છે. જાસુંદીનું ફૂલ લઇ જોશો તો ઉપરની વાત તુરત ધ્યાનમાં આવશે. લિંબુ તથા ચકોત્રાનાં જેવાં ફૂલમાં કેટલાક તંતુ થડ પાસે ભેળા હોય છે, પણ છેડે જતાં જુદા પડી તે દરેક ઉપર એક એક સ્વતંત્ર પરાગ કોશ હોય છે. કોઇ કોઇ વખતે વટાણાનાં અને અગથિઆનાં ફૂલમાં નવ નરતંતુ ભેળા હોય છે અને ફક્ત એક દશમો જુદો હોય છે. પરાગના આકાર ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કેટલીએક જાતનાં ફૂલના પરાગ કાંટા જેવા છે એવું દેખાય છે. કેટલાંએકના ઇંડાકાર હોય છે. કેટલાંએકના ગોળ અને કેટલાંએકના ચોરશ આકારના હોય છે. એ આકાર સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી જોવામાં આવે છે. નરી આંખે દેખાતા

નથી. એ પરાગ ઉપર અતિ પાતળી ત્વચાનું આચ્છાદન હોય છે અને તેની અંદર અતિ સૂક્ષ્મ કણવાળી ભુકી હોય છે. એ પરાગના કણ જ્યારે ફૂલ ખીલે છે ત્યારે અગર ખીલતાં વેંત સ્ત્રીકેસર ઉપર પડે છે, અને સ્ત્રીકેસરના મધ્ય ભાગમાં જે નલિકા હોય છે તેમાં પ્રવેશ કરીને બીજકોશમાં જાય છે. અને ત્યાં બીજાંકુર જોડે સંયોગ થઈને બીજોત્પત્તિને મદત કરે છે. એ પરાગના કણ કોઇ કોઇ વખતે પવનથી એક ફૂલમાંથી બીજા ફૂલ ઉપર જાય છે અને તેથીજ નર અને નારી જાતનાં ફૂલ એક બીજાથી છેટે હોય છે તોપણ તેમાં ફળ બેસે છે.

સ્ત્રીકેસરના મુખ્ય (૧) બીજ કોશ (ઓ૦હારી), (૨) બીજાંકુર (ઓ૦હુલ), (૩) સ્ત્રીકેસર નલિકા (સ્ટાઈલ), અને (૪) નલિકાગ્ર-મુખ (સ્ટિગ્મા) એવા ચાર ભાગ છે. એમાંથી બીજકોશ અને બીજાંકુર એ બીજોત્પત્તિ માટે અવશ્યના છે.

બીજકોશ એક હોય છે અગર અનેક હોય છે. વટાણાની શીંગ જોઈએ તો તેમાં એક ફૂલમાં એકજ બીજકોશ હોઇને તેમાં ઘણાં બીજ હોય છે, એવાને અખંડ બીજકોશ કહે છે. એકજ ફૂલમાં અનેક બીજકોશ હોય છે, ત્યારે તે વિભક્ત હોય છે અથવા અવિભક્ત હોય છે. જેમ ભિંડામાં અને પોપૈયામાં.

બીજ કોશની અંદર એક અગર વધારે ગોળાકાર સૂક્ષ્મ પદાર્થ હોય છે તેજ ફૂલનાં ઈંડાં જેમાંથી બીજ પેદા થાય છે. એ બીજકોશમાં ઊંચા ભાગને ચોટેલાં હોય છે. એ ઊંચા ભાગને પ્લાસિન્ટા કહે છે. બીજાંકુરની રચનાના ઘણા પ્રકાર છે.

સ્ત્રીકેસર-નલિકા અગર શલાકા. એ બીજકોશના માથા ઉપરથી નિકળેલ હોય છે અને તે વચમાં પોલી હોય છે. એની અંદરની અને બહારની રચના સૂક્ષ્મ રીતે જોવાથી એ બીજાશયનો આ-

ગળ વધી ગએલો એક ભાગજ છે એવું દેખાય છે. કોઈ કોઇ વખતે એ એકજ પાત્રનું રૂપાંતર થઇને બનેલી હોય છે. શલાકા એ બીજકોશના છેડેથી નિકળી આવેલ દેખાય છે. કોઇ કોઇ વખતે એ શલાકા એકજ ફૂલમાં અનેક જુદા જુદા બીજાશયનાં માંથા ઉપરથી નિકળેલ હોય છે, જેમ રાયચંપાનાં ફૂલમાં. કોઇ કોઈ વખતે જેટલી બીજાશયની પાંખડી હોય છે તે દરેક પાંખડીના છેડેથી નિકળેલ તંતુની એક નળી બને છે. જાસુંદીનાં ફૂલમાં એ નળી પાંચ બીજકોશની પાંખડીમાંથી પાંચ જુદા જુદા તંતુ નિકળી એકત્ર બનેલી હોય છે. પણ એને છેડે એ તંતુ જુદા જુદા થાય છે. ફૂલની રચના સૂક્ષ્મ રીતે તપાસ્યાથી ઘણી મનોરંજક જણાશે. પુંકેસરમાંના પરાગના કણ એ સ્ત્રીકેસરની નળીમાંથી બીજાશયમાં ગયા પછી એ નળીનું કામ રહેતું નથી. પછી તે ફળના અગર બીજના ભાગ તરીકે વધે છે અગર સુકાઈને ખરી પડે છે. એ નળી અગર શલાકાની ફાડો કરી તેની અંદરનો ભાગ સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે જોશો તો જણાશે કે, જ્યારે પરાગ વૃષ્ટીનો વખત આવે છે અને બીજ અગર ગર્ભધારણ થવાનો હોય છે ત્યારે એ નળીના મધ્ય ભાગમાં શર્કરામિશ્રિત એવા પ્રકારનો એક ચિકણો ગુંદ જેવો રસ પેદા થાય છે, જેથી કરીને પુંકેસરના પરાગના કણ તે નળીની બાજુ લીસી હોવાથી તેમાંથી બીજાશયમાં જઇને ચોટે છે.

નલિકાગ્રમુખ—એ મુખ ઉપર લખેલ નળીને અગર શલાકાને છેડે હોય છે. એની રચના શલાકા જેવીજ હોય છે અને એમાં શલાકા જેવોજ ચિકણો રસ પણ હોય છે જેથી કરીને પરાગના કણ એના માથા ઉપર પડે છે ત્યારે તે પવનથી ઉડી જતા નથી. ત્યાંજ ચોટી રહે છે અને ધીમે ધીમે નળીની અંદર ઊતરી બીજકોશમાં પ્રવેશ કરે છે. એનાં મુખની આકૃતિ જુદા જુદા પ્રકારની હોય છે. કેટલીક ચક્રાકાર હોય છે, કેટલીક પીંછા જેવી હોય છે, કેટલાએકની મહાદેવની પિંડી જેવી હોય છે અને એ શિવાય બીજી ઘણા પ્રકારની હોય છે.

વનસ્પતિશાસ્ત્રવેત્તા તમામ વનસ્પતિના મુખ્ય બે ભાગ કરે છે. એક સપુષ્પ, કે જેને ફૂલ હોય છે અને જેમાં જાતીની ગોઠવણુ સ્પષ્ટ દીઠામાં આવેછે તે. એ વનસ્પતિના ભાગને **ફ્યાનરોગ્યામીઆ** કહે છે. બીજો નિઃપુષ્પ, કે જેને ફૂલ હોતાં નથી અને જેમાં જાતિભેદની ગોઠવણુ સ્પષ્ટ રીતે દીઠામાં આવતી નથી તે. એ ભાગને **ક્રિપ્ટોગ્યામીઆ** કહે છે.

સપુષ્પ જાતના બે વર્ગ કરવામાં આવે છે. એક દ્વિદળ (**ડાએકોટીલીડન્સ**) યાને જે ઝાડનાં બીજમાં બે પાંખડી (દાળ) હોય છે તે, અને બીજો એક દળ (**મૉનોકાટીલીડન્સ**) એટલે જે ઝાડનાં બીજ એક પાંખડીવાળાં (દાળ વાળા) હોય છે તે.

દ્વિદળ, એટલે બે પાંખડીવાળાં બીજનાં ઝાડો. એનાં પાંદડાંની નસો અનિયમિત રીતે ગોઠવાએલી હોય છે અને તેથી તેનાં પાંદડાં ફાડીએ તો વાકાંચુકાં ફાટે છે. એ જાતનાં ઝાડનું લાકડું બાહ્યવર્ધક હોય છે, એટલે તે ગર્ભ ફરતું ગર્ભથી બહારની બાજુ વધતું જાય છે. એટલે એનું જુનામાં જુનું બનેલું લાકડું એના ગર્ભે હોય છે અને તાજામાં તાજું બનેલું લાકડું છાલને અડીને હોય છે. એ વર્ગનાં ઝાડોની છાલ તેનાં લાકડાંથી જુદી પડી શકે તેવી હોય છે. અને એ ઝાડનાં ફૂલનાં વેષ્ટણો ઘણું કરીને ચાર અથવા પાંચ ભાગના અગર એ સંખ્યાની શ્રેણીના બનેલાં હોય છે. વણ, આંબલી, ગુલમોર એ ઝાડો આ વર્ગનાં છે.

એક દળવાળાં બીજનાં ઝાડોનાં પાંદડાંની નસો એક બીજા સાથે સમાંતર હોય છે તેથી એનાં પાંદડાં ફાડીએ તો તે સીધાં ફાટે છે. એ વર્ગનાં ઝાડોનું લાકડું અંતરવર્ધક હોય છે. એટલે તે બહારથી અંદર વધતું જાય છે. એટલે એ જાતનાં ઝાડનું જુનામાં જુનું લાકડું છાલને અડીને હોય છે. અને તાજામાં તાજું બનેલું લાકડું એના ગર્ભે હોય છે. એનું લાકડું તંતુનું બનેલું હોય છે અને તે નિયમિત કદ કરતાં મોટું વધતું નથી. એ વર્ગનાં ઝાડોનાં મૂળ ઘણા તંતુવાળાં હોય છે અને તે જમીનમાં ઘણાં ઊંડા જતાં નથી, તેથી

એ ઝાડો વાવવા માટે જમીન પોચી અને માથે ખાતર હોય તેવી જોઈએ, કે જેથી તેને સેહેલાઈથી ખોરાક મળી શકે; એનાં ફૂલનાં વેષ્ટણો ત્રણ ત્રણ ભાગથી બનેલાં હોય છે. ઘઊં, ગુલછડી, નાળીએરી એ આ વર્ગનાં ઝાડો છે. એ વર્ગનાં ઝાડો દ્વિદળ વર્ગનાં ઝાડો કરતાં વધારે સેહેલાઈથી ઉછેરી શકાય છે, કારણ એમાં તમામ ગાંડોવાળાં અને કંદવાળાં ઝાડો આવેલાં છે. એ કંદ અને ગાંઠોવાળાં ઝાડોને ઘણું કરીને ચોકસ મોસમમાં વિશ્રાંતિની જરૂર હોય છે, તેથી વિશ્રાંતિની ઋતુમાં તેને પાણીની જરૂર પડતી નથી. વિશ્રાંતિની ઋતુ પછી જ્યારે એનો ફરીથી ઉગવાનો વખત આવે છે, અને જ્યારે તેને નવા અંકુર ફુટવા લાગે છે ત્યારે થોડા વખત સુધી તે પોતાનો ખોરાક તેની ગાંઠોમાંથી લે છે, પણ પછી તુરતજ તેને જમીનમાંથી પોષણ લેવું પડે છે. માટે તેના નવા અંકુર યાને કોંટા ફુટવાનો વખત આવે ત્યારે નવેસરથી ખાતર મિશ્ર માટીથી ભરેલાં કુંડાંમાં અગર ખાતર દીધેલી જમીનમાં વાવી ઉપરાઉપર પાણી દેવું જોઇએ.

દ્વિદળ બીજના વર્ગનાં કેટલાંએક ઝાડનાં ફૂલમાં ફક્ત એક વેષ્ટણ એટલે બાહ્યાચ્છાદનજ (**ક્યાલિક્સ**) હોય છે. અને એ બાહ્યાચ્છાદનમાંજ તેની પુનરુત્પાદકની અવશ્ય ઇન્દ્રિયો હોય છે. જ્યારે એમ હોય છે ત્યારે એ બાહ્યાચ્છાદન રંગવાળું હોય છે, અને તે પાંખડી જેવું એટલે અંતરાચ્છાદન જેવુંજ દેખાય છે; જેમ ગલના ફૂલમાં. એ ઉપરથી એ વર્ગનાં ઝાડોના બે ઉપવર્ગ કરવામાં આવે છે. એક જે ઝાડોનાં ફૂલમાં બન્ને વેષ્ટણો એટલે આચ્છાદનો પૂર્ણ હોય છે તે. એ ઉપવર્ગને **ડાઅકલામેડી** એટલે દ્વિવેષ્ટણુવાળાં એવું નામ છે. અને બીજો જે ઝાડોનાં ફૂલ એકજ વેષ્ટણવાળાં હોય છે, અગર બીજું વેષ્ટણ હોઇને તે અતિ સૂક્ષ્મ હોય છે તે. એ વર્ગનાં ઝાડોને **મૉનોકલામીડી** યાને એક વેષ્ટવાળાં એવું નામ છે.

ઉપરના બે ઉપવર્ગમાંથી પહેલો ઘણો મોટો છે, કારણ એમાં ઘણી જાતનાં ઝાડો આવે છે. આ ઉપવર્ગના વળી મુખ્ય બે વિભાગ કરવામાં આવે

છે. પહેલો વિભાગ જે ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી એક બીજાથી વિભક્ત એટલે જુદી જુદી હોય છે તે. જેમ નાગ ધંતુરા તથા ખસખસનાં ફૂલમાં. બીજો જે ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી અવિભક્ત યાને એક બીજા સાથે સંધાએલી હોય છે તે. જેમ કાંકચનાં ફૂલમાં. એમાંથી પહેલા ભાગનાં ઝાડોને **પૉલી-પેટચાલી** એટલે વિભક્ત પાંખડીવાળાં અને બીજા ભાગને **ગ્યામોપેટચાલી** એટલે અવિભક્ત પાંખડીવાળાં એમ કહેવામાં આવે છે.

સપુષ્પ વર્ગનાં ઝાડોના તેનાં ફૂલના સરખાપણા ઉપરથી ઘણા પેટા વિભાગ કરવામાં આવે છે. એ પેટા વિભાગને "કુટુંબ" અગર "આરડર" એવું નામ છે.

જે વનસ્પતિને ફૂલ બિલકુલ દેખાવામાં આવતાં નથી તેને નિઃપુષ્પ એ-ટલે **ક્રિપટોગ્યામીઆ** કહે છે. એ જાતનાં ઝાડોનો વધારો સ્ત્રી પુંકેસરના સંબંધથી યાને સંયોગથી થતો નથી. એ વર્ગનાં ઝાડોને દેખીતાં ફૂલ હોતાં નથી. તોપણ એમાંથી કોઇ કોઇને એક પ્રકારનાં ફૂલ આવે છે, અને એનાં બીજથી પણ કોઇ વખતે એનો વધારો એટલે એનાં નવાં ઝાડ થાય છે. પણ સાધારણ રીતે એ જાતની વનસ્પતિનો વધારો એના પડખામાં ફણગા ફુટે છે, તે જુદાં કરીને વાવ્યાથી થાય છે. ફ્રન્સ, મૉશ, શેવાળ એ આ વર્ગમાંહેલાં છે.

એ વર્ગની વનસ્પતિના ભાગ જુદા જુદા ગ્રંથકાર જુદી જુદી રીતે કરે છે. એને જયારે બીજ હોય છે ત્યારે તે અદૃશ્ય જેવાં હોય છે. એ વનસ્પતિ પેહેલા વર્ગની એટલે સપુષ્પ વર્ગની વનસ્પતિ માફક બાહ્યવર્ધક અથવા અંત-રવર્ધક હોતી નથી, પણ શીર્ષ-વર્ધક હોય છે. એટલે એનાં લાકડાની વૃદ્ધિ આં-બાનાં ઝાડ માફક અંદરથી બહાર અગર પોપૈયાનાં ઝાડ જેવી બહારથી અંદર થતી નથી, પણ તે ઊંચાઇમાં માંથા તરફ વધતું જાય છે.

એ વર્ગના મુખ્ય બે ઉપવર્ગ કરવામાં આવે છે. એક જેમાં થડ અને પાંદડાં એનો ભેદ સ્પષ્ટ હોય છે તે. જેમ ફ્રન્સ. શેવાળ વિગેરે. બીજો જેમાં થડ અને પાંદડાંનો ભેદ સ્પષ્ટ હોતો નથી તે. જેમ મશ્રુ, ફૂંજાઅ વિગેરે.

પ્રકરણ ત્રીજું.

ખાતર.

MANURES.

જેમ બને તેમ જમીનનો કસ ઓછો કર્યા શિવાય, થોડે ખર્ચે, ટૂંકા વખતમાં, સારી જાતનો ઘણો પાક શી રીતે કાઢવો, આ વાત ખેતીવાડીનાં કામમાં હમેશ ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. એ માટે જે છોડમોલ કરવાના હોય તે શાના બનેલા છે, એટલે તે કઈ કઈ જાતનું પોષણ લઇને બનેલા હોય છે તે, તથા તે જે જમીનમાં કરવાના હોય તેમાં કઇ કઈ જાતના વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ કેટલા કેટલા છે તે, તથા તે કેવી સ્થિતિમાં છે તે પહેલે દરજ્જે જાણવું જોઇએ.

છોડ, ઝાડ અગર તેનો હરકોઇ ભાગ એ સેંદ્રિય પદાર્થ છે. પણ સગવડતાને માટે છોડ, ઝાડ, અગર તેનો કોઇ ભાગ બાળીએ તો તેમાંથી જે તત્ત્વો વરાળ અને ધુમાડાનાં રૂપમાં હવા સાથે મળી જાય છે, તેવાં તત્ત્વોને તેનો સેંદ્રિય એટલે બળી શકે તેવો ભાગ, અને એ બળ્યા પછી શેષ જે ધોળી રાખ રહે છે, તેમાં જે તત્વો માલમ પડે છે તેને તેનો નિરિંદ્રિય એટલે બળે નહીં તેવો ભાગ એમ કહેવાનો પ્રચાર છે. માટે આ પુસ્તકમાં જ્યાં જ્યાં સેંદ્રિય અને નિરિંદ્રિય શબ્દ વાપર્યા છે ત્યાં સેંદ્રિયનો અર્થ બળે તેવા (દાહ્ય) અને નિરિંદ્રિયનો અર્થ અદાહ્ય એટલે બાળ્યાથી રાખનાં રૂપમાં રહે તેવા, એવો સમજવો.

દુનિઆમાં ૬૪ તત્ત્વો છે. તેમાંથી છોડ-મોલની બનાવટમાં ચઉદ કરતાં વધારે તત્ત્વો હોતાં નથી એવું અનુભવી વિદ્વાન લોકોએ શોધી કાઢયું છે. એ ચઉદ તત્વોમાં સેંદ્રિય ચાર અને નિરિંદ્રિય દસ હોય છે. કોયલો (કૉર્બાન),

પ્રાણવાયુ* (**આક્સિજન**), ઉદકજનકવાયુ† (**હૈડ્રોજન**), અને નિર્ગુણવાયુ‡ (**નૈટ્રોજન**) એ છોડમોલની બનાવટનાં સેંદ્રિય તત્ત્વો છે. પોટચાશિઅમ, સોડિઅમ, મ્યાગ્નેસિઅમ, ચુનખડી, (ક્યાલશિઅમ). ફાસફ્ફસ, ગંધક, રેતી, લોઢું, ક્લોરાઇન, અને મ્યાગ્નેનેઝ એ નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છે.

છોડમોલની બનાવટનો મોટો ભાગ સેંદ્રિય તત્ત્વોનો હોય છે. અને એ સઘળાં સેંદ્રિય તત્ત્વો વિના કોઇ પણ છોડમોલ ઊગવાના નથી કે જીવવાના નથી. નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છોડમોલની બનાવટમાં સેંદ્રિય તત્ત્વોના મુકાબલામાં ઘણુંજ થોડા પ્રમાણમાં હોય છે. એમાંથી પોટચશિયમ, મ્યાગનેશિઅમ, ચુનખડી, ફાશફરસ, લોઢું અને ગંધક એ દરેક જાતના છોડમોલને અવશ્ય જોઈએ. એ છ તત્ત્વો છોડમોલમાં ઘણાં સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં હોય છે. તો પણ તેના શિવાય કોઈ પણ છોડમોલ વધે નહીં અગર જીવે નહીં.

ઉપર કહેલાં દસ તત્ત્વો દરેક જાતની વનસ્પતિને, એટલે દરેક જાંતના છોડમોલને અતિ અગત્યનાં છે. તેમાંથી એક પણ કોઇ છોડમોલને મળે નહીં તો તે જોર કરશે નહીં અને પૂર્ણાવસ્થામાં આવશે નહી. હરકોઇ જાતનો છોડ અથવા તેનો કોઈ ભાગ બાળીએ તો તે-

---

* ૨ પૃષ્ઠમાં જુઓ.

† ઉદકજનક વાયુ (હૈડ્રોજન) એ એક જાતની હવા છે. દુનિઆ માંહેલા સર્વ પદાર્થોમાં એ તોલમાં અતિ હળવું છે. એમાં બત્તી બળી શકતી નથી અને પ્રાણી જીવતા નથી. આને રંગ અગર વાસ હોતો નથી. એ હવા સાથે મેળવીને તેને બતી લગાડીયે તો તેનો ભડાકો થાય છે.

‡ નિર્ગુણ વાયુ (નૈટ્રોજન) એ પણ પ્રાણરક્ષક વાયુ અને ઉદકજનક વાયુ માફક એક જાતની હવાજ છે. આમા ઉદકજનક વાયુ માફક બત્તી બળતી નથી અને પ્રાણી જીવતા નથી. ઉદકજનક વાયુ માફક આને બત્તી લગાડયાથી બળતો નથી. સાધારણ હવા કરતાં તોળે એ સેંજસાજ હળવું હોય છે. હવામાં તે ઘણું હોય છે. પાંચ ઘન ફૂટ હવામાં એ આશરે ચાર ઘન ફૂટ હોય છે અને આશરે એક ઘન ફૂટ પ્રાણરક્ષક વાયુ હોય છે.

માંથી સઘળાં સેન્દ્રિય તત્ત્વો વરાળ અને ધુમાડાનાં રૂપમાં હવા સાથે ભળી જઇ એમાંથી નિકળી જશે. અને તેનાં સઘળાં નિરિંદ્રિય તત્ત્વો ખારનાં રૂપમાં શેષ રહેલી રાખમાં પડ્યા રહેશે. છોડમોલની રાખમાં એ નિરિંદ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ તેમની જાત મુજબ ઓછું વધતું હોય છે. તો પણ કોઇપણ જાતના છોડની, અથવા તેના હરકોઇ ભાગની રાખમાં એમાંથી કોઇ તત્ત્વનો ખાર હોતો નથી એમ થતુંજ નથી. આ વાત ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

સોડા, રેતી, ક્લોરાઈન અને મેગ્નેનેઝ એમાંથી કોઇ અથવા સઘળાં છોડમોલની રાખમાં હોય છે, અથવા હોતાં નથી.

ઉપર કહેલાં સાત નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છોડમોલમાં ઘણુંકરીને તેના ખારનાં રૂપમાં હોય છે. એટલે પોટચાશિઅમ પોટચાશના, સોડીઅમ સોડાના, મ્યાગનેશિઅમ મ્યાગનેશિઆ જાતના ચુનાનાં, કયાલશિઅમ ચુનાના, ફાસફરસ ફાસફરિક આસિડના, ગંધક ગંધકના તેજાબના, રેતી રેતીના, લોઢું તેના કાટના, કલોરાઇન તેનાજ, અને મગ્નેનેઝ તેનાં કાટનાં રૂપમાં હોય છે.

નાહનાં સરખાં બી વાવ્યાથી તેના છોડ અને મોટાં વૃક્ષો થાય છે એ શાથી? તેને જે ખોરાક મળેછે તેના ઉપર જુદી જુદી રસાયન ક્રિયા ઝાડની અંદર થઇને તેની જમાવટ થવાથીજ એ વધેલાં હોયછે તે સર્વ કોઇ જાણે છે.

સર્વ જાતના છોડમોલનો ખોરાક બે પ્રકારનો હોય છે એવું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. (૧) સેંદ્રિય અને (૨) નિરિંદ્રિય. જેમ છોડમોલનો ખોરાક બે જાતનો છે તેમ તેની તે લેવાની રીત પણ બે પ્રકારની છે. એક તેનાં પાંદડાં વાટે અને બીજી તેનાં મૂળ વાટે. એટલે છોડમોલને

પોતાનો ખોરાક લેવાનાં મોંહોડાં બે પ્રકારનાં હોય છે એમ કહિએ તો ચાલે. એક તેનાં પાંદડાં અને બીજાં તેનાં મૂળ.

દરેક જીવતા છોડમોલમાં મોટે ભાગે પાણી હોય છે. પાણી એ પ્રાણવાયુ અને ઉદકજનકવાયુ એ બે તત્ત્વોના સંયોગથી બનેલું છે એ આપણામાંથી ઘણા જાણેછેજ. પાણીમાં ઉદકજનક વાયુ કરતાં પ્રાણવાયુ આઠગણો હોય છે.

છોડમોલ પોતાનાં પોષણ માટે જોઇતો કોયલો (**કાર્બોન**) હવામાંથી વનસ્પતિપોષક વાયુનાં (**કાર્બોનિક આસિડનાં**) રૂપમાં તેનાં પાંદડાં વાટે ચૂસી લેછે. કઠોળ જેવા થોડી જાતના છોડમોલ પોતાનાં પાન વાટે હવામાંથી નિર્ગુણવાયુ લઇ શકે છે. પણ બીજા ઘણી ખરી જાતના છોડ–મોલ નિર્ગુણવાયુ, પાણી અને સઘળા નિરિંદ્રિય પદાર્થ, જે તેની રાખમાં મળી આવે છે તે, જમીનમાંથીજ લેછે. છોડમોલ હવામાંથી જે પોષણ લેછે તે તેને સ્વાભાવિક રીતે મળ્યા કરે છે. પાંદડાં તે હવામાંથી ચૂસી લે તેવી સ્થિતિમાં રાખવાં જોઇએ. એ ઉપરાંત તે માટે આપણને કાંઇ પણ કરવું પડતું નથી. નિર્ગુણવાયુ હવામાં પુષ્કળ પડ્યો છે. પણ તે ત્યાં એવી સ્થિતિમાં છે કે, ઘણીખરી જાતના છોડ તે ત્યાંથી લઇ શકતા નથી. તે માટે તે ખાતરનાં રૂપમાં જમીનમાંથી પૂરો પાડવો પડે છે.

છોડમોલ નિર્ગુણવાયુ **અમોનિયા***નાં અને **નૈટ્રિક આસિડ**†નાં રૂપમાં લે છે.

---

* અમોનિયા એ નિર્ગુણવાયુ અને ઉદકજનક વાયુનો મિશ્ર પદાર્થ છે. સતર શેર અમોનીઆમાં ચઉદ શેર નિર્ગુણવાયુ અને ત્રણ શેર ઉદકજનકવાયુ હોય છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણી મરી કોહી જાય છે ત્યારે તેમાંથી અમોનીયા બને છે.

† નિર્ગુણવાયુ અને પ્રાણરક્ષકવાયુનો પાણી સાથે સંયોગ થવાથી નૈટ્રિક આસિડ બનેછે.

છોડમોલનીબનાવટનાં સેંદ્રિય તત્ત્વોના બે,એ પેટાભાગ કરીએ તો ચાલે. એક પાણી અને બીજો હવા (વાયુ). પાણી એ પ્રથમ કહ્યા મુજબ પ્રાણ વાયુ અને ઉદકજનકવાયુ એ બે તત્ત્વોનો બનેલો મિશ્ર પદાર્થ છે.

દરેક છોડમાં અગર તેના કોઇ ભાગમાં પાણી, હવા, અને નિરિંદ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં છે તે જાણવાની રીત ઘણી સહેલી છે.

જીવતો છોડ જમીનમાંથી ઉપાડી લઇ તેનાં મૂળીઆંને માટી ચોટી હોય તો તે ધોઈ નાખી તે છોડનો તોલ કરવો. બાદ તે તડકામાં સારી પેઠે સુકાવવો અને સુકાવ્યા બાદ તોળી જોવો. પ્રથમના તોલ કરતાં જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલું તેમાં પાણી હતું એવું સમજવું. એ સુકવેલો છોડ બાળવો અને તેની જે ધોળી રાખ નિકલશે તે તોળી જોવી. સુકવેલા છોડ કરતાં રાખનો તોલ જેટલો ઓછો થશે તેટલો તેમાં વનસ્પતિપોષક વાયુ અને નિર્ગુણવાયુ હતો. અને રાખનાં વજન જેટલા નિરિંદ્રિય પદાર્થ હતા, એમ સમજવું.

છોડમોલનાં સેંદ્રિય તત્વો મુખ્યત્વે કરીને નીચે લખેલા પદાર્થનાં રૂપમાં હોય છે.

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ).
ગુંદર.
ગળ્યો પદાર્થ (ખાંડ)
કાષ્ઠ તંતુ.
તેલ.
અલ્બ્યુમન.
ગ્લુટીન.
કેશીન.

એમાંથી સ્ટાર્ચ, ગુંદર, ખાંડ, કાષ્ઠ તંતુ અને તેલ એ કોયલો (કાર્બન), ઉદકજનક વાયુ અને પ્રાણ વાયુ એ તત્ત્વોનાં બનેલાં હોય છે. એમાં નિર્ગુણ

વાયુ બિલકુલ હોતો નથી. અલ્બ્યુમન, ગ્લુટીન અને કેસીનમાં ઉપર લખેલ ત્રણ તત્વો ઉપરાંત નિર્ગુણ વાયુ હોય છે. આ પદાર્થનું છોડની અવસ્થા અને સ્થિતિ પ્રમાણે રૂપાંતર થાય છે. સ્ટાર્ચ, ગુંદર, ખાંડ કાષ્ટ તંતુ અને તેલાળા પદાર્થને કાર્બોહૈડ્રેટ કહે છે. અને અલ્બ્યુમન, ગ્લુટી અને કેસીનને અલબ્યુમીનાઇડ કહે છે.

જીવતા છોડની બનાવટમાં મોટે ભાગે પાણી હોય છે. ટરનીપ, કેળ, લટુસ વિગેરે છોડમાં સેંકડે નેઊ દોકડા કરતાં વધારે પાણી હોય છે. ઈમારતી લાકડાંનાં મોટાં ઝાડોમાં સેંકડે ચાલીસ દોકડા પાણી હોય છે. સુકી વનસ્પતિમાં મોટો ભાગ કાષ્ટ તંતુનો હોય છે. એ કાષ્ટ તંતુ મુખ્યત્વે કરીને વનસ્પતિ પોષક વાયુના બનેલા હોય છે. આ કાષ્ટ .તંતુમાં સેંકડે પચાસ દોકડા કોયલા (કૅર્બોન) હોય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ છોડમોલ વધવાને તથા પૂર્ણાવસ્થામાં આવવાને જેમ તેને સેંદ્રિય દ્રવ્યોની જરૂર છે તેવીજ નિરિંદ્રિય પદાર્થોની પણ જરૂર છે. સેંદ્રિય દ્રવ્યો, પાણી અને નિર્ગુણ વાયુ શિવાય, તેને હવામાંથી સ્વાભાવિક રીતે તેનાં પાંદડાં વાટે મળ્યા કરે છે. નિરિંદ્રિય પદાર્થ જમીનમાંથીજ પાણી સાથે ગળેલ સ્થિતિમાં તેનાં મૂળ વાટે તેને મળે છે તે, તથા નિર્ગુણ વાયુ ઘણાખરા છોડ હવામાંથી લઇ શકતા નથી તે તેને પૂરા પાડવા પડેછે. છોડમોલનાં પોષણ માટે એવા જોઇતા પદાર્થ જમીનમાં અપૂરતા હોય, અથવા તે જોઈએ તેવી સ્થિતિમાં ન હોય તો તે પૂરા પાડવા માટે, અથવા જોઈતી સ્થિતિમાં લાવવા માટે એ જમીનમાં જે દ્રવ્યો યાને પદાર્થ ભેળવવા પડે છે તેનેજ આપણે ખાતર કહીએ છીએ. અગર જમીનમાં જે વનસ્પતિ પોષક દ્રવ્યો હોતાં નથી, અથવા ઓછાં હોય છે; તે તેમાં પ્રત્યક્ષ રીતે પૂરા પાડનારા પદાર્થને, અથવા જે પદાર્થનો જમીન સાથે મિલાપ થઇને તેમાં જે રસાયન ક્રિયા બને છે તેથી અપરોક્ષ રીતે તે જમીનના પાકમાં સુધારો તથા વધારો થવાને મદત મળે છે તેવા

પદાર્થને, અથવા જે પદાર્થ જમીન સાથે મિશ્ર કર્યાથી જમીનનો ગુણ સુધરે છે તેવા પદાર્થને ખાતર કહેવામાં આવે છે.

છોડમોલની રાખ એ કાંઇ એકજ જાતનો પદાર્થ નથી. તેમાં નીચે લખેલી જાતના ખાર મળી આવે છે.

૧ પોટયાશ.	૬ લોઢાનો કાટ.
૨ મ્યાગ્નોશઆ.	૭ ક્લોરાઈન.
૩ ચુનો.	૮ સોડા.
૪ ફોસ્ફરસ.	૯ રેતી.
૫ ગંધક.	૧૦ મ્યાગ્નેનેઝ.

એમાંથી પહેલા દસ દરેક જાતના છોડમોલની રાખમાં હોયછેજ. પણ સઘળી 'જાતના છોડમોલમાં એ સરખા પ્રમાણમાં હોતા નથી. તેમની જાત પ્રમાણે કમી જાસ્ત હોય છે. જેમ કે કઠોળના છોડની રાખમાં ચુનો વિશેષ હોય છે. પટાટાની રાખમાં પોટયાશ ઘણો હોય છે, ચુનો નહીં સરખો હોય છે. ઉપર લખેલા દશ તત્વેમાંથી છેલ્લા ચાર કોઇ છોડની રાખમાં હોય છે અગર હોતા પણ નથી.

છોડમોલની રાખમાં ઉપર કહેલા પદાર્થ મળી આવે છે તે કેવા હોય છે તેની સમજુતી પહેલા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે. માટે તે વિષે અહીં ફરીથી કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

જેમ દરેક જાતના છોડમોલની રાખ કમી જાસ્ત નિકળે છે, તેમ દરેક છોડના જુદા જુદા ભાગમાં પણ તેનું પ્રમાણ સરખું હોતું નથી. જેમકે જોરદાર ઇમારતી લાકડાંની રાખ સેંકડે ·૨ થી ·૪ દોકડા સુધી નિકળે છે. અનાજના દાણાની રાખ સેંકડે અર્ધા દોકડાથી ચાર દોકડા સુધી થાય છે, સૂકાં ઘાસની પાંચથી નવ દોકડા સુધી નિકળે છે, અને સૂકાં પાંદડાંની રાખ દસથી પચીસ દોકડા સુધી થાય છે. એ ઉપરથી

જણાશે કે છોડના સર્વ ભાગમાં તેનાં પાંદડાંની રાખ વધારે થાય છે. તેમાં પણ જુનાં પાનની રાખ વિશેષ થાય છે.

દરેક જાતના છોડમોલમાં અને તેના જુદા જુદા ભાગમાં એ નિરિંદ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં હોય છે તે પ્રયોગ કરી જાણવા માટે રસાયન શાસ્ત્રનું પૂર્ણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ. પણ આપણામાંથી ઘણાજ થોડાને તે જ્ઞાન હોય છે. માટે આપણે કાબેલ અને અનુભવી રસાયન શાસ્ત્રીઓએ વખતો વખત પ્રયોગ કરી જોઇ જુદા જુદા છોડમોલમાં એમાંથી જુદા જુદા પદાર્થ શા શા પ્રમાણમાં હોય છે તે શોધી કાઢયું છે તેના ઉપર ભરોશો રાખવો જોઈએ. કાબેલ અને અનુભવી રસાયન શાસ્ત્રીઓએ પ્રયોગ કરી જોઇ પ્રસિદ્ધ કરેલી માહિતીમાંથી કેટલીક જાતના છોડમોલમાં કયા કયા દ્રવ્યો શા શા પ્રમાણમાં હોય છે તેની વિગત દરેક જાતના છોડમોલનાં વર્ણન સાથે આપવામાં આવી છે. એ માહિતી ખાતરની યોજના કરવાના કામમાં ઉપયોગની છે.

છોડમોલને અવશ્ય જોઈતાં છ નિરિંદ્રિય તત્ત્વોમાંથી મ્યાગનેશિઆ, ગંધકનો તેજાબ અને લોઢાનો કાટ એ ત્રણ ઘણાંજ સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જોઇએ. અને તે સઘળી જમીનમાં જોઇએ તેટલાં હોય છે તેથી તે ઘણુંકરીને ખાતર રૂપે પૂરાં પાડવાં પડતાં નથી. પોટયાશ, ચુનો, અને ફાસફરિક આસિડ છોડમોલને વિશેષ જોઇએ છે. અને ખસુસ કરીને તે ખાતરનાં રૂપમાં પૂરા પાડવાં પડે છે.

ખાતર મુખ્ય બે પ્રકારનાં છે.

૧ સર્વસાધારણ (સેંદ્રિય પદાર્થનું)

૨ વિશેષ યાને ખાશ (ખનીજ પદાર્થનું)

સર્વસાધારણ ખાતર–સાધારણ જાતના છોડમોલને અવશ્ય જોઇતાં દ્રવ્યોનો જે ખાતરમાં સમાસ હોય છે, તેને, અથવા જમીનમાં એવાં દ્રવ્યોનો અભાવ હોય છે તે જે પદાર્થ પુરા પાડે છે તેને સર્વ સા-

ધારણ ખાતર એવું કહે છે. ઢોરનાં છાણનું ખાતર એ સર્વ સાધારણ ખાતર છે. કારણ તેમાં ઉપર કહેલા ગુણ હોય છે.

વિશેષ ખાતર એટલે જે કોઈ વિશેષ વનસ્પતિ પોષક દ્રવ્ય, કોઇ ચોકસ જાતના મોલ જમીનમાંથી શોષી લઈ ઓછું કરે છે, અગર તેમ થવાથી એવું દ્રવ્ય તે જમીનમાંથી સાવ જતું રહે છે, તે દ્રવ્ય જે ખાતર એ જમીનને પૂરૂં પાડે છે તે. અથવા જમીનમાં કોઇ ચોકસ ગોલ માટે અવશ્ય દ્રવ્ય તેમાં ન હોય અગર અપૂરતું હોય તે પૂરૂં પાડવા માટે જે ખાતર દેવામાં આવે છે તે. જેમ કે ચુનો અને પોટયાશ જે જમીનમાં નહીં હોય અથવા ઘણાંજ થોડાં હોય એવી જમીનમાં તમાકુ કરવો પડે ત્યારે તેમાં તમાકુને જોઇતાં અવશ્ય દ્રવ્યો જે ચુનો તથા પોટયાશ છે, તે પૂરા પાડે તેવું ખાતર દેવું જોઇએ. એવાં ખાતરને વિશેષ અથવા ખાસ ખાતર કહે છે. ચુનો, સોડા, ગીઠું એ ખાસ ખાતરો છે.

કઇ જમીનમાં શાનું અને કેટલું ખાતર દેવું જોઈએ, અને તે શી રીતે દેવું તેનો એક નીયમ બાંધી શકાય નહીં. દરેક જાતના મોલના મથાળા નીચે તેને શાનું, કેટલું, અને શી રીતે ખાતર દેવું તેની માહિતી આપવામાં આવી છે. આ જગ્યે તે વિષે ફકત સાધારણ માહિતી દેવાની છે.

અનુભવ ઉપરથી એવું જણાઇ આવ્યું છે કે મુખ્યત્વે કરીને નિર્ગુણ વાયુ, ફાશફેટો, પોટયાશ અને ચુનો એ પદાર્થોનું જમીનની જાત પ્રમાણે ખાતર દીધાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. આલબત ખાતર દેતી વખતે જમીનમાં કયાં કયાં દ્રવ્યો, શા પ્રમાણમાં અને કેવી સ્થિતિમાં છે, અને જમીનમાં જે છોડમોલ કરવાના હોય તેનાં પોષણ માટે કયા દ્રવ્યોની જરૂર છે તેનો વિચાર પ્રથમ કરી, તે બાદ જોઈતા ખાતરની યોજના કરવી જોઈએ.

જમીનને ખાતર દીધા શિવાય જે નિપજ થવાની તેના કરતાં ખાતરનું ખર્ચ ગણીને ખાતર દીધાથી વધારે અને સારી પેદાસ થાય તોજ તેમ કરવાથી ફાયદો છે એમ કહેવાય. જમીનની સ્થિતિ તથા તેમાં જે મોલ કરવાના હોય તેનાં પોષણ માટે શાની શાની જરૂર છે તે બરાબર સમજી, જોઈતું ખાતર દેવાય તો તેથી હમેશ ફાયદોજ થાય છે.

ખાતરથી કેટલો ફાયદો થાય છે તેની નીચે લખેલ બીનાથી ખાતરી થશે.

રોથેગસ્ટેડના રહેનાર મી૦ લૉજ નામના ગૃહસ્થે ખાતરથી કેટલો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પોતાની જમીનમાંથી સઘળી રીતે સરખા એવા જમીનના બે ભાગ કાઢી, એમાંથી એકમાં દરવર્ષે જોઇતું ખાતર દઇ તેમાં અને બીજામાં કોઇ પણ જાતનું ખાતર ન દેતાં તેમાં ગયા ત્રીશ વરસથી ઘઊં વાવતા આવ્યા. અને એ બન્ને જમીનની પેદાશમાં હમેશ મોટો તફાવત માલમ પડતો ગયો. ખાતર દીધેલી જમીનમાં દર વર્ષે સરાસરી ૨૩૪૦ પાઉન્ડ ઘઊં અને ૪૯૨૩ પાઉણ્ડ પરાળ એ પ્રમાણે પેદાસ થઇ. અને ખાતર શિવાયની જમીનમાં ફ્કત ૭૩૦ પાઊણ્ડ ઘઊં અને ૧૧૨૦ પાઊંડ પરાળની નીપજ થઈ.

ઉપર મુજબ અનુભવ કરી જોવા માટે જે બે ખેતરો પસંદ કર્યાં હતાં તે સઘળી રીતે એક સરખાંજ હતાં; તેમાં બી એકજ જાતનું એક રીતે અને એકજ વખતે વાવવામાં આવતું. અને એ બન્ને ખેતરોના મોલની નિંદવા વિગેરેની માવજત એકસરખી કરવામાં આવતી. એ બે ખેતરોની નિપજમાં જે મોટો તફાવત રહ્યો તે ફકત ખાતરથી. આ ઉપરથી ખાતરથી કેટલો ફાયદો છે તેનું અનુમાન થશે.

કેટલાંક ખાતર એવાં હોય છે કે તે પોતે છોડમેલને ખોરાક તરીકે કામ આવે છે એટલુંજ નહીં, પણ તે જમીનમાં જે તુરતમાં ગળે

નહીં એવા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હોય છે તેમને ગળાઉ કરે છે. ચુનાનું ખાતર એવા ખાતરમાહેલું છે.

ખેતરમાં દીધેલાં ખાતરમાંહેલાં દ્રવ્યો મોલના છોડનાં મૂળને પહોંચે તોજ તેનો ગુણ લાગે છે. એ વાત જુદા જુદા મોલ માટે ખાતર દેતી વખત પાકી રીતે ધ્યાનમાં રાખવી જોઇએ. અને તે પ્રમાણે ખાતર છીછરૂં અગર ઊંડું જાય તેવી રીતે દેવું જોઇએ. જેમ કે ઘઊંનાં મૂળ ઊંડાં જતાં નથી, માટે ઘઊં વાવવાનાં ખેતરને, ખાતર દેવાનું તે જમીનમાં ઝાજું ઊંડું ઉતરે નહી તેમ દેવું જોઇએ. તુવેર, કપાસ, તથા એવી જાતના છોડનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડા જાય છે, તેથી એવા મોલ માટે ખાતર દેવાનું તે જમીનની નીચે સુધી સરખું પહોંચે તેવી રીતે દેવું જોઇએ.

સુરોખાર, મીઠું, પોટચાશ, અમોનીઆ વિગેરે ખાર પાણીમાં તુરત ગળે છે. અને તેમાં જમીનના સર્વ ભાગ સાથે મળી જવાનો ગુણ છે. માટે એવાં ખાતરો જમીનને મથાળેજ છાંટવાં જોઈએ.

તુરત ગળે નહી એવાં ખાતરો, જેમ કે છાણનું, હાડકાનું, ખોળનું, વિગેરે જાતનાં ખાતરો મોલ વાવ્યા પહેલાંજ દેવાં જોઇએ. પણ તુરત ગળે તેવાં ખાતરો, જેવાં કે સુરોખાર, પોટચાશ, અમોનિઆ ખાર મીઠું વિગેરે પદાર્થનું ખાતર દેવું હોય તો છોડમોલનાં મૂળ તેને શોષી લેવાને કૌવતવાન હોય ત્યારે તે દેવું જોઈએ. મોલ વાવ્યા પહેલાં તે દીધા-થી તેનો બગાડ થવાનો સંભવ હોય છે. એવાં ખાતરો વરસાદ વરસ-વાનો હોય ત્યારેજ દેવાં જોઇએ.

દરેક જાતનું ખાતર ઝીણું કરીને દેવાય તો તે વિશેષ ગુણકારક થાય છે.

સુરોખાર, મીઠું, ચુનો વિગેરેનું ખાતર દેવું હોય તો તે ઝીણી માટી સાથે અથવા રાખ સાથે ભેળવીને હાથે જમીનને દેવું જોઇએ.

અમોનિઆ ખાર રાખ સાથે ભેળવવો નહીં. કારણ તેમ કરવાથી એમાંથી અમોનિઆનો કાંઇક ભાગ ઓછો થાય છે.

કોઇ કોઈ વખતે સર્વે સાધારણ જાતનાં ખાતરમાં જીવાત તથા તેનાં ઈંડાં હોય છે અને એવું ખાતર વાપરવાથી એ જીવાતનો વધારો થઈ મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચવાનો સંભવ હોય છે. માટે એવાં ખાતર ઉપર ઊનું કડકડતું પાણી કરી રેડી બાદ એ ખાતર વાપરવું. એવું ઊનું પાણી રેડ્યાથી તે માંહેલી જીવાત તથા ઈંડાંનો નાશ થશે અને તેથી નુકશાન થવાની બીક રહેશે નહી.

સર્વે સાધારણ ખાતર.

(૧) પાયખાનાના મેલનું ખાતર—આને આપણા ખેડુતો આખાત્તર કહે છે. ઇંગ્રેજીમાં આને **પુડ્રેટ** એવું નામ છે અને આપણા ઘણાખરા લોક આને **પુડ્રેટ** એ નામથીજ ઓળખે છે. મરાઠી ભાષામાં એને સોન ખત એવું કહે છે. સોનખત એટલે સોના જેવું કિંમતી ખાતર.

એ ખાતર શેરડીના વાડને, વિલાયતી શાક ભાજી ને, ગદમને તથા એવા બીજા પીતમોલને ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. એ ખાતર દીધા પછી મોલને ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી દેવું જોઇએ, માટે એ જીરાઇત મોલને કામનું નથી. તેમજ ફળ ઝાડોને તથા દાણાવાળા મોલને એથી વિશેષ ફાયદો થતો નથી. કારણ આથી છોડ ઘણા જોરમાં ઉગી તેનું જોર થડમાં તથા પાનમાં જાય છે, અને તેને લીધે તેને ફળ તથા દાણા ઢીલા આવે છે.

એકસો શેર પાયખાનાના મેલનાં ખાતરમાં આશરે પોણાસો શેર પાણી, બ શેર નિર્ગુણવાયુ, સાડા ઓગણીસ શેર નિર્ગુણવાયુ શિવાયના સેંદ્રિય દ્રવ્યો; ચુનો, લોઢાનો કાટ, મ્યાગ્નેશિયા મળીને એક શેર; ફાસફ-રિક આસિડ, પોટયાશ અને સોડા મળીને દોઢ શેર અને એક શેર રેતી હોય છે.

પુડ્રેટ એટલે પાયખાનાના મેલનું ખાતર તૈયાર કરવાની મુખ્ય રીત.

જે જગ્યે એ ખાતર તૈયાર કરવું હોય ત્યાં એક ખાડો આશરે દસ બાર ફૂટ લાંબો, આઠ ફૂટ પોહોળો અને ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંડો ગાળવો. એ ખાડામાં પાયખાનાના મેલનો એક થર ચાર પાંચ ઇંચ જાડાઇનો નાખવો. અને તે ઉપર સુકી ઝીણી માટી આશરે બે ઇંચ જાડાઇમાં પાથરવી. બાદ એ માટીના થર ઉપર પ્રથમ કહ્યા મુજબ બીજા પાયખાનાના મેલનો થર નાખવો. આ પ્રમાણે એ ખાડો મથોમથ ભરાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. ખાડો ભરાઇ ગયા પછી તેના ઉપર આશરે ચાર ઇંચ જાડાઇનો માટીનો થર પાથરવો અને તે નવ દશ મહિના સુધી પડ્યા રહેવા દેવો. એટલે તેનું ખાતર તૈયાર થાયછે. એ ખાતર સાવ માટી જેવું દેખાય છે અને તેમાં બિલકુલ દુર્ગંધ રહેતી નથી.

પાયખાનાનો મેલ બે ભાગ લઈ તેની સાથે એક ભાગ રાખ મેળવવી. અને તે પાવડેથી ખાંપી સારીપેઠે મિશ્ર કરવો. એટલે થોડા દિવસમાં તે ખાતર તરીકે વાપરવા માટે તૈયાર થાય છે અને તેમાં બદબો રહેતી નથી.

ગોંડલની મ્યુનીસીપાલિટીનો ચાર્જ ગ્રંથકાર પાસે હતો ત્યારે, બેઊ રીતે એ ખાતર તૈયાર કરવામાં આવતું હતું. અને તે તેમના સુપ્રતના સ્ટેટના બગીચામાં વાપરવામાં આવતું હતું. અને તેથી ઘણો ફાયદો થયેલો જોવામાં આવ્યો હતો.

પુના શેહેરમાં એ મેલનું પુડ્રેટ બનાવે છે. અને તે એક ગાડા ભરના ત્રણ ત્રણ રૂપીઆ આપી શેરડીના વાડ વિગેરે માટે ઘણા લોક લઇને વાપરે છે. આ પુડ્રેટ વેચાણના દર વરસે પુનાની મ્યુનિસિપાલિટીને નજીક ત્રીસ હજાર રૂપીઆ ઉપજે છે.

આપણા દેશમાં આ ખાતરનો ઉપયોગ ગયા ત્રીસ વર્ષથી લોક કરવા લાગ્યા છે. પણ ચીન, જાપાન વિગેરે દેશમાં તે ઘણા કાળથી વપરાય છે.

એ ખાતરમાંહેલાં ઘણાં દ્રવ્યો તુરત ગળી જઇ વનસ્પતિપોષણનાં કામમાં આવે તેવાં હોય છે. અને થોડાં તુરત ગળે નહીં તેવાં હોય છે. તુરત ન ગળનારા પદાર્થ ધીમે ધીમે ગળે તેવા થતા જાય છે અને તેથી તેની અસર લાંબી મુદ્દત થયા કરે છે.

પાયખાનાના મેલ સાથે કોઇ દિવસ ચુનો ભેળવવો નહીં. કારણ તેમ કરવાથી એમાંના કિમતી વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હવામાં ઉડી જાય છે.

બે માણસનું એક વરસમાં મળમૂત્ર નિકળે છે તેનું ખાતર કરીએ તો એક એકર જમીનને પૂરું થાય તેટલું થાય છે.

(૨) ઉકરડાનું ખાતર—ઢોર બાંધવાની કોડમાંથી નિકળેલાં છાણ, મૂતર, ઓગાટ વિગેરેનું ખાતર ઘણુંજ કિમતી હોય છે. કારણ તેમાં ઘણુંકરીને સઘળી જાતના મોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે તેવા પદાર્થ હોય છે. પુદ્રેટ ફક્ત મોટા શહેરમાં મળી આવે છે, પણ ઉકરડાનું ખાતર સર્વ ઠેકાણે મળી શકે છે તેથી તેનો ઘણો ઉપયોગ થાય છે.

આપણા ઘણા ખેડુતો આ ઉકરડાના ઢગલા ખુલ્લી જગ્યામાં કરી રાખે છે તેથીકરીને તેમાંથી અતિ ઉપયોગી વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હવામાં વરાળ રૂપે ઉડી જઈને અને વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઈ જઇને ઓછા થાય છે. આ વાત ઉપર આપણા ખેડુતોએ તથા માળીઓએ અવશ્ય લક્ષ આપવું જોઇએ. આ માટે કોડની નજીકમાં અગર બીજી અનુકૂલ પડે તેવી જગ્યે એક ખાડો કરી, તે માથે છાપરું કરી લેવું. બાદ તેમાં કોડમાંથી છાણ, મૂતર, ઓગાટ્ વિગેરે નિકળે તે એ ખાડો ભરાય ત્યાં સુધી નાખ્યા કરવું. ખાડો મથોમથ ભરાય ત્યારે

તેના ઉપર ઓગાટ પાથરી તે ઉપર માટીનેા થર લેવેા, એટલે બાર મહિનાની અંદર એમાંનું ખાતર વાપરવા માટે તૈયાર થાય છે.

ઉકરડાના ઢગલા ખુલ્લી જગ્યામાં કરી રાખ્યા કરતાં ઉપરની રીતે ખાડામાં રાખેલ ખાતર વધારે કૈવતવાળું થાય છે અને તેથી છેાડમેાલને તે વધારે ગુણકારક થાય છે. આવી રીતે તૈયાર કરેલા એક ટન ખાતરમાં આશરે પંદર રતલ સુધી નિર્ગુણવાયુ, પંદર રતલ સુધી પેાટયાશ અને નવ રતલ સુધી ફ્રાસફરિક આસિડ હેાય છે. નકરાં છાણનાં ખાતર કરતાં આ ખાતર વધારે ફાયદા કારક હેાય છે.

આ ખાતરનેા ગુણ જે જાનવરેાનાં છાણ વિગેરેનું તે કર્યું હેાય તે જાનવરેાની જાત તથા શારિરિક સ્થિતિ પ્રમાણે. તથા તેમને જે ખેારાક મળતેા હેાય તેના ગુણ પ્રમાણે, અને ખાતર રાખવાની રીત પ્રમાણે વધતેા એાછેા હેાય છે.

(૩) ગાયનાં છાણનું ખાતર—ગાયનાં છાણમાં બીજા જાનવરેાનાં છાણ લાદ કરતાં ઠંડક વિશેષ હેાય છે. કારણ ગાય વધારે મૂતરે છે. એમાં પાણી તથા નિર્ગુણ વાયુ હેાય છે તે બાદ કરતાં તેના નિરિંદ્રિય ભાગમાં સેંકડે આઢાર દેાકડા પેાટયાશ, છ દેાકડા સેાડા, સવાસાત દેાકડા ચુનેા, સાડાચાર દેાકડા મ્યાગ્નેશિઆ, સવાત્રણ દેાકડા ગંધકનેા તેજાબ, ત્રેતાલીસ દેાકડા **સિલીસિક આસિડ** અને આઢાર દેાકડા ફ્રાસફરિક આસિડ હેાય છે.

ગાયનું છાણ ખાતર માટે ખુલ્લી જગ્યામાં ઢગલા કરી ન રાખતાં ખાડામાં તે ઉપર છાપરૂં કરી રાખવું જોઇએ. કે જેથી કરીને તેમાંથી નિર્ગુણ વાયુ વિગેરે ઉપયેાગી પદાર્થ હવામાં ઉડી જાય નહી, અગર પાણીથી ધેાવાય નહીં.

(૪) ઘેાડાની લાદનું ખાતર—ગાય બળદેાનાં છાણ કરતાં ઘેાડાની લા-ખાતર ઘણું ગરમ અને વધારે કૈવતવાળું હેાય છે. કારણ ઘેાડા

મૂતર થોડું કરે છે. એ લાદ ગરમ હોવાથી સાવ સડયા શિવાય ખાતર તરીકે વાપરવી નહીં. વગર સડેલી લાદનું ખાતર દીધાથી મોલને ફાયદો થવાને બદલે નુકસાન થાય છે. એ લાદમાં પાણી, નિર્ગુણવાયુ વિગેરે સેંદ્રિય પદાર્થ હોય છે તે બાદ કરતાં તેના નિરિંદ્રિય ભાગમાં સેંકડે નવ દોકડા પોટચાશ, પાંચ દોકડા ચુનો, સિતેર દોકડા **સિલીસિક આસિડ** આડ દોકડા ફાસફૂરિક આસિડ, ચાર દોકડા ગંધકનો તેજાબ, બે દોકડા મ્યાગ્નેસિઆ, લોઢાનો કાટ દોઢ દોકડા અને બાકી સોડા હોય છે.

લાદના પણ ઢગલા ખુલ્લી જમીનમાં ન રાખતાં તે ખાડામાં રાખવી જોઇએ. લાદ દોઢ બે વર્ષમાં સડી જઇ ખાતરનાં કામમાં લાગે તેવી તૈયાર થાય છે.

(૫) બકરાંની તથા ગાડરની લીંડીનું ખાતર—એ ખાતર ઘોડાની લાદનાં ખાતર કરતાં ઓછું અને ગાયનાં છાણનાં ખાતર કરતાં વધારે કઉવતવાળું છે. એ લીંડી ઘણી કઠણ હોય છે તેથી તે ભાંગી કે સડાવીને ખાતર તરીકે વાપરવી. આખી લીંડીનાં ખાતરનો ગુણ ધીમે ધીમે લાંબી મુદતે થાય છે. ભૂકો કરી સડાવીને તેનું ખાતર દીધાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે. સઘળા મોલને એ ખાતરથી ફાયદો થાય છે. તેમાં ડાંગરનાં ખેતરને તથા શેરડીના વાડને એથી વિશેષ ફાયદો થાય છે.

બગીચામાંહેલા ગુલાબ વિગેરે ફૂલ ઝાંડોને એ ખાતર ઘણુંજ ગુણ કારક છે.

(૬) મૂતર—મૂતર એ એક ઘણુંજ કિમતી ખાતર છે. તેમાં પણ માણસનું મૂતર ખાતર તરીકે વિશેષ ઉપયોગી છે: એક હજાર શેર માણસનાં પિસાબમાં નવસોબત્રીસ દોકડા પાણી, ઓગણપચાસ દોકડા નિર્ગુણ વાયુવાળા પદાર્થ, ૭ દોકડા ફાસફેટો, સાત દોકડા સોડાસલફેટ અને મ્યાગનેશિઆ, અને ૭ દોકડા નવસાગર તથા મીઠું હોય છે. ઢોરોનાં

તથા બીજા ઘણાખરા પશુનાં મૂતરમાં ફાસફેટો હોતા નથી તેથી તે માણુસના પિસાબ જેટલું ફાયદા કારક હોતું નથી.

એક સશક્ત માણસનું બાર મહિને આશરે આઠસો શેર મૂતર થાયછે અને તેમાં પંચાવન શેર અતિ ઉત્તમ વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. એકસો માણસનું મૂતર બાર મહિના સુધી ખાતર માટે સાંચવી રાખ્યું હોય તો તેનું દોઢસો એકર જમીનને જોઇએ તેટલું ઉત્તમ જાતનું ખાતર થાય છે. આ ઉપરથી હાલમાં એ મૂતરનો જે બગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો તેથી આપણા ખેડુતોને અને દેશને કેટલો બધો ફાયદો થશે તેનું અનુમાન થશે. કેટલાંક ખાતરો જેવાં કે **સોડા નૈટ્રેટ, આમોનિઆ-સલફેટ, સુપર ફાસફેટ**, વિગેરે ખનીજ અને રસાયનિક ખાતરોથી ફાયદો કરી લેવાનો આપણા ઘણાખરા ખેડુતો પાસે સાધન હોતાં નથી. પણ આ મૂતરનું તેમ નથી. મૂતરનો ઉપયોગ સઘળા ખેડુતોથી થાય તેમ છે. માટે ભરોંસો છે કે હાલ આ છોડમોલના કિમતી ખોરાકનો જે બગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ કરવા લાગશે.

આ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાની રીત નીચેમુજબ છે:—

(ક) એ મૂતર ખાતર માટે સાચવી રાખવાનો સેહેલો અને ઉત્તમ માર્ગ એ છે કે, રહેણાકનાં મકાનો પાસે પિશાબ માટે એક કુંડી કરી તે પાણી ભરાય ત્યારે તેમાં ચુનાનું પાણી કરી રેડવું, એટલે એ માંહેલા સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ એ કુંડીને તળીએ જામી બેસશે; અને તે ઉપર ચોખું પાણી રહેશે. એ પાણી કાંઢી નાખી તેની નીચે જામેલા પદાર્થ કાઢી ખાતર માટે એક બંધેજવાળા ટાંકીમાં ભરી રાખવા, અને જોઇએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવા.

(ખ) રહેણાકનાં ઘર પાસે એક આડચ કરી તેમાં જસતની અથવા કલઇપાએલી લોઢાની કુંડી મૂકી, તેમાં ઘરના માણસોએ પીશાબ

૮

કરવેા. એ કુંડી ભરાય ત્યારે અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યે એક મેાટી ટાંકી અથવા ખાડેા કરી તેમાં રાખ સાથે, અથવા રાખ ન મળે તેા ઝીણી માટી સાથે ભેળવી મૂકવું. અને તે ઉપર એક પાટીઊં અથવા પતરૂં ઢાંકી રાખવું, કે જેથી કરીને તેની બદબેા ફેલાશે નહીં. તે અને તેમાંથી નિર્ગુણવાયુ હવામાં ઉડી જાય નહીં. બાદ જોઇએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવું.

(ગ) આ પ્રમાણે કરવાને કાંઇ અડચણ હેાય તેા એ કુંડી-માંનું મૂતર ઉકરડા ઉપર નાખવું એટલે તે ઉકરડામાં ભળી જઈ ત્યાં રહેશે.

(ઘ) અથવા બની શકે તેા ખેતર નજીક એક પાકી ટાંકી બાંધી તેમાં અર્ધો અર્ધ પાણી સાથે આ ભેળવી રાખવું. અને જોઇએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવું.

હાલમાં ઢેારેાનાં તથા ઘેાડા વિગેરેનાં મૂતરનેા પણ ઘણેા બગાડ થાય છે. એ બગાડનેા અટકાવ કરવા માટે નીચેની સૂચના કામની છે.

ઢેારની કેાડમાં અને ઘેાડાના તબેલા પાસે પાકા કુંડીઓ બાંધી તેમાં સઘળું મૂતર જાય તેવી ગેાઠવણ કરવી. અને એ કુંડી ભરાય ત્યારે તેમાંનું મૂતર ઉકરડામાં ખાડેા કરી તેમાં નાખી, તેમાથે છાણ વિગેરે નાખતાં જવું. એટલે એમાંનેા નિર્ગુણ વાયુ વિગેરે હવામાં ઉડી જાય નહી. અને તે ખાતરનાં કામમાં આવે.

અથવા એ મૂતરમાં ચુનાનું પાણી મેળવવું એટલે એમાંના ઘણા ખરા વનસ્પતિ પેાષક પદાર્થ તળે બેશશે. એ ઉપર પાણી રહેશે તે કાઢી નાખી કુંડીને તળે જામી ગયેલા પદાર્થ એક બંધેચ ટાંકીમાં ભરી રાખવા અને તેનેા જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે ઉપયેાગ કરવેા.

અથવા એ મૂતર સાથે રાખ અગર ઝીણી માટી ભેળવી, રાખી મૂકવી. અને તે જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવી.

એક ભાગ મૂતર બે ભાગ પાણી સાથે મેળવી પ્રવાહી સ્થિતિમાં વાપરવાથી વિશેષ ગુણકારક છે. તાજું મૂતર ઘણુંજ ફાયદાકારક હોય છે. એકલું મૂતર પ્રવાહી સ્થિતિમાં ખાતર તરીકે વાપરવું નહીં.

મૂતરનું ખાતર જે છોડમોલને મળે છે તેના ઉપર મોલો અથવા બીજી જીવાત થતી નથી.

એક ગાયનું વરસ દહાડે આશરે બસો મણ મૂતર થાય છે. અને તેમાંથી આશરે આઠમો ભાગ અતિ ઉત્તમ સૂકું ખાતર મળી શકે છે.

યૂરોપના કેટલાક દેશોમાં ગવળી, મતવા, વિગેરે લોકો તેમનાં ઢોરોનું મૂતર વેચવા માટે સાચવી રાખે છે. અને તેમને એક ઢોરનાં મૂતરના વરસ દહાડે આશરે વીસ બાવીસ રૂપીઆ ઉપજે છે. આપણા દેશમાં પણ એ મૂતર ખાતર સારૂ રાખવાનો રિવાજ દાખલ થાય તો તેથી ઘણો ફાયદો થશે.

(૭) કબુતર તથા પારેવાના ચરકનું ખાતર અંગુર, નારંગી વિગેરે ફળ ઝાડોને ઘણુંજ સારૂં. પેરૂ દેશમાં જેમ ત્યાંના લોકો મુખ્યત્વે કરીને ગુવાનાનું ખાતર વાપરે છે તેમ ઈરાનના લોકો એ ચરકનું ખાતર વાપરે છે. એવી ચરક આપણા દેશમાં ઘણે ઠેકાણે મળી શકે છે માટે તેનો ઉપયોગ કરી કામમાં લેવી જોઇએ. એ ચરકમાં નૈટ્રોજન તથા ખાર વિશેષ હોય છે.

(૮) કુકડાંની ચરક—કુકડાંની ચરકમાં કબુતરની ચરક ભેળવ્યાથી જે મિશ્રણ થાય છે તેનું ખાતર લગભગ ગુવાનાનાં ખાતર જેટલું ફાયદાકારક થાય છે. પંખીઓ પિસાબ કરતા નથી તેને લીધે તેમની ચરક જે પ્રાણી પિસાબ કરે છે તેમના મેલ કરતાં ખાતર તરીકે વિશેષ ગુણકારક હોય છે. બદક, બગલા વિગેરે જે માછલાં ઉપર જીવે છે તેમની ચરકનું ખાતર ગુવાના જેવુંજ ગુણકારક હોય છે.

(૪) ગુઆનો એ એક જાતના સમુદ્ર કિનારાનાં પક્ષિઓ જે માછલાં ઉપર જીવે છે તેની ચરક છે. ડાકતર લીનલી લખે છે જે "પાસિફીક મહાસાગરના સૂકા બેટોમાંનો એ પંખીઓની ચરક એ સ્વાભાવિક ખાતરોમાં અતિ કૌવતવાળું છે. પણ એમાં ઘણો દગો થાય છે. મતલબ જે ખાતર વેચવા માટે આવે છે. તેમાં બીજા પદાર્થ ભેગવેલા હોય છે, અગર બીજી રીતે દગો કરેલો હોય છે." તે લખે છે કે "જો એ ખાતર હદથી જાદે ન અપાય તો બગીચામાં એવો કોઇ મોલ હોતો નથી કે જેને એનાથી ફાયદો થતો નથી. માળીઓ એનો રેડ આપવો વધારે પસંદ કરે છે."

કુંડાનાં ઝાડો માટે એક પાઊંડ ગુઆનામાં વીસ ગ્યાલન પાણી રેડ્યાથી તેનો અતિ ઉત્તમ રેડ બને છે. જમીન માંહેલાં ઝાડોને દેવા સારૂ રેડ કરવાનો તેમાં એથી બમણું પાણી ભેળવવું જોઈએ. એ રેડ ઝાડોને દેતી વખત ઉપરા ઉપર હલાવીને દેવો જોઇએ, કે જે ઠામમાં એ કર્યો હોય તેને તળીએ એ ગુઆનાનો અંશ રહી જાય નહીં.

આ ખાતર ઘણું કરીને બંદર કાંઠાનાં શેહેરમાંજ વપરાય છે. અને ત્યાં પણ ઘણું કરીને યુરોપીઅન લોકજ તે વાપરે છે. આપણામાંથી ઘણા લોકોએ તે કેવું હોય છે તે જોયું પણ નહી હશે. જે લોકોને એ વાપરવાનું સાધન છે તેમણે આ વાપરી જોવું જોઇએ. આ ખાતર યૂરોપમાં લાખો રૂપીઆનું ખપે છે. એક એકર જમીનમાં એક બંગાલી મણ દેવાય તો બસ છે. એમાં સેંકડે પચીસ દોકડા ચુનાનો ફાસફેટ, અને આઠ દોકડા પોટાશ હોય છે. કેટલાક લોકો આને ખાસ ખાતરમાં ગણે છે.

એક ખાંડી અસલ ગુઆનો ખાતર તરીકે નીચે લખેલી જાતનાં ખાતરોનાં તેની સામે લખેલા તોલના બરાબર છે.

૩૩૨ ખાંડી કાદમાંના ખાતર બરોબર છે.

૨૬૨૧ ,, ઘોડાની લાદનાં ખાતર બરોબર છે.

૩૮૬ ,, ગાયનાં છાણનાં ખાતર બરોબર છે.

૧૪૬ ,, પુડ્રેટનાં ખાતર બરોબર છે.

(૧૦) માછલાનું ખાતર—માછલામાં નિર્ગુણ વાયુ અને ફાસફેટ ઘણું હોય છે તેથી દરિયા કિનારા નજીકના મુલકમાં જ્યાં તે સસ્તાં મળી શકે છે ત્યાં એ એક અતિ કિંમતી ખાતર છે. અને ત્યાં એનો ખાતર તરીકે ઘણો ઉપયોગ થાય છે. બગીચામાંનાં કેટલાંક ઝાડને તો માછલાનાં ખાતરથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે. નાળીએરી, સોપારી વિગેરેને ચોમાસામાં ખારાં માછલાનાં કુટાનું ખાતર અપાય તો તેથી સારી અસર થાય છે. માછલાનું ખાતર ફળવાળાં ઝાડનાં મૂળને દીધાથી ફળ ઘણાં આવે છે. એક ટન સૂકાં માછલામાં ૩૬૦ રતલ ફાસફરિક આસિડ, ૮૮ રતલ નિર્ગુણ વાયુ અને ૬ રતલ પોટચાશ હોય છે.

(૧૧) કસાઇ વાડામાંનું લોહી તથા બીજા નિરુપયોગી (ખોરાક માટે નિરૂપયોગી) પદાર્થનું અતિ કિમતી ખાતર થાય છે. કારણ એમાં નિર્ગુણ વાયુ તથા બીજા છોડમોલના ખોરાકના પદાર્થ હોય છે. ગોંડળના બાગમાં પાંચ છ વર્ષ પહેલાં એવું લોહી વિગેરે કેદીઓને ત્યાંના કસાઇ વાડામાં મોકલી મંગાવીલેવામાં આવતું. અને તે એક કુંડીમાં નાખી તેમાં અર્ધ ભાગ માટી ભેળવી થોડી મુદત ઢાંકી રાખી એ ખાતર તરીકે ફૂલઝાડો તથા ફળઝાડોને આપવામાં આવતું હતું. અને તેથી આશ્ચર્યકારક રીતે ઝાડોને ફાયદો થયેલો જોવામાં આવેલ છે. હાલ એ બાગમાં કેટલીએક અડચણને લીધે એવું ખાતર કરવામાં આવતું નથી. ગોંડળના બગીચાનાં ઢોરો મરી જતાં ત્યારે કોઈ વખત તેનાં ચાંમડાં કઢાવી લઇ બીજો રહેલ ભાગ મોટો ખાડો ખોદાવી તેમાં દાટી દેવામાં આવતો. અને તે સાવ સડી ગયા બાદ તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવતો. ઘડપણથી અગર રોગથી મરેલ ઢોરનું માંસ ખોરાક તરીકે ઢેઢ લોકને વાપરવા ન દેતાં તેનો ખાતરમાંજ ઉપયોગ કરવો જોઇએ. એવાં ઘરડા

અને રોગથી મરેલ જાનવરોનું માંસ ખોરાક તરીકે વાપરવું એ તનદુરસ્તીને અતિ હાનિકારક છે. આપણા ઢેઢ લોકોને એ ખાતે સમજાવી એવાં મરેલાં ઢોરોનું ચામડું કાઢી શેષ ખાતર શિવાય બીજાં કામમાં ન વાપરે એવું કરવું જોઈએ; એમ કર્યાથી તેમની તનદુરસ્તીને એથી થતું નુકશાન બંધ પડી એનો વધારે સારી રીતે ઉપયોગ થાય.

(૧૨) પાંદડાંનું ખાતર જેને માળીઓ લીફ્મોલ્ડ કહે છે તે બગીચાનાં નાજુક ઝાડો માટે તથા બી વાવવાનાં કામ માટે અતિ ઉત્તમ છે. દરેક બગીચામાં એ જાતનું ખાતર હોવુંજ જોઇએ. એ ખાતર તૈયાર કરવાની સારી રીત એ છે કે, બગીચાના જે ભાગમાં ઝાડનાં ખરેલાં પાંદડાં વધારે મળી શકે એવું હોય, તે ભાગમાં એક ખાડો કરી તેમાં એવાં ખરેલાં પાંન ભરી દેવાં. અને તેને માથે માટીનો આશરે ત્રણ ઇંચ જાડો થર લેવો. બાદ એ ખાડામાં દર ત્રીજે મહિને એકવાર કોશનું ભરપૂર પાણી છોડવું. એટલે બાર મહિનામાં એ ખાડામાંનાં પાંદડાં સાવ સડી જઇ તેનું માટી જેવું ખાતર બને છે.

(૧૩) લીલું ખાતર—નીદાંમણ તથા બીજી લીલી વનસ્પતિ જે બીજા કામમાં આવતી નથી, તે જમીનમાં દાટી દીધાથી ટૂંક મુદતમાં સડી જઇ તેનું ખાતર થાય છે. કેટલીક જગ્ગે જ્યાંહાં જમીનમાં સેંદ્રિય પદાર્થો થોડા હોય છે અને ખાતર છેટેથી લઈ જવું ઘણું મોંઘું પડે છે ત્યાં એવી જમીનમાં સણ, ગળી, કળથી વિગેરે શિંગોવાળા મોલ વાવી તેને ફૂલ બેસે એટલે તે જમીન સાથે ભેળવી દેવા. એવાં ખાતરથી રેતાળ જમીનને વધારે ફાયદો થાય છે, કારણ એથી તે જમીનની ભીનાશ શોષી લઇ તે રાખી લેવાની શક્તિ વધે છે. અને તેમાં ચિકાશ આવે છે. લીલા ખાતર સાથે રાખ ભેળવીને તેનું ખાતર દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. લીલું ખાતર ઉપર કહ્યા મુજબ મોલના ખોરાકનાં કામ લાગી જમીનની કુમાસ સુધારે છે.

(૧૪) હાથલા થોર અને કંટાળાની વાડો કાપી નીચી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેનું સોરણ, જે બીજાં કામમાં ઝાઝું આવતું નથી, તે એક ખાડામાં દાટી દઇ તે ઉપર આશરે ૭ ઇંચ માટીનો થર લેવો. અને એકાદ વખતે એ ખાડામાં પાણી છોડતું, એટલે ટૂંકા મુદતમાં એ સડી જઇ તેનું ખાતર બને છે. એવી રીતે દાટેલા થોરના અને કંટાળાના કટકા ઉગતા નથી. એ સોરણ મોગરીથી કચરીને ઉપર લખ્યા પ્રમાણે દાટવામાં આવે તો વધારે ટૂંકી મુદતમાંજ એ સડી જઇ તેનું ખાતર બને છે.

(૧૫) ખોળનો ભૂકો એ ઘણું કૌવતવાળું ખાતર છે. ગુલાબને તથા કેળાંને એથી ઘણો ફાયદો થાય છે. એરંડીનો ખોળ ઘણા લોકો બાળવાનાં કામમાં વાપરે છે તે ખાતર તરીકે વાપર્યાથી તેનો વધારે સારો ઉપયોગ થશે. એ ખોળ ફળ ઝાડો માટે મિશ્ર ખાતર જેને કમ્પાસ્ટ કહે છે તેમાં ઘણું ઉપયોગી છે. એ ખોળમાં ફાસફરસ, પોટયાશ તથા નિ-ર્ગુણ વાયુ વિશેષ હોય છે. એકલું ખોળનું ખાતર દીધાથી તેનો ગુણ ધીમે ધીમે થાય છે. પણ તે છાણનાં ખાતર સાથે મિશ્ર કરીને વાપ-ર્યાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે.

(૧૬) ગોળ—બગડેલ ગોળ જે બજારમાં ઘણો સસ્તો મળી આવે છે તે પણ ફળ ઝાડો માટે મિશ્ર ખાતર તૈયાર કરવાનાં કામ-માં કિમતી છે.

(૧૭) રેડ—રેડ એટલે કોઇ પણ જાતનું તાજું અગર સડેલું ખાતર પાણીમાં ભેળવી સાવ પાતળું કરી તે પ્રવાહી સ્થિતિમાં છોડ-મોલને અપાય છે તે.

રેડની એટલે ઉપર લખેલ રીતે કરેલ પાતળા ખાતરની અસર છોડમોલ ઉપર વેહેલી અને વધારે સારી થાય છે. કારણ વનસ્પતિ તેનું પોષણ પ્રવાહિ સ્થિતીમાં લેછે તેથી એવા રેડનાં ખાતરની અસર તેના ઉપર તુરત થાય છે.

રેડ બનાવવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, જે ખાતરનો રેડ કરવો હોય તે એક નાંદમાં, એક ભાગ ખાતર અને આશરે વિસથી ત્રીસ ભાગ સુધી પાણી એ પ્રમાણમાં પાણી સાથે ભેળવી રાખવું. બાદ બીજે દિવસે તે મોટા વીંધવાળી ચાળણીમાં ગાળી, જે ઝાડોને દેવો હોય તે ઝાડ પાસેની જમીન પ્રથમ એક દિવસ ગોડી પોચી કરી રાખી, ઝાડનું ગજું જોઇ, તેને માફક આવે તેટલો દેવો. એનો રેડ જ્યારે ઝાડ જોરમાં ઉગવાની મોસમ હોય છે ત્યારેજ દેવો જોઈએ. એવી મોસમમાં બગીચાનાં કિમતી ઝાડોને રેડ આઠમે દશમે દિવસે દીધાથી ફાયદો થાય છે. ચોમાસામાં ઘણાં ખરાં ઝાડને એ રેડથી વધારે ફાયદો થાય છે. ઘોડાની તાજી લાદ જે ઘણી ગરમ અને ઝાડને નુકસાનકારક છે તે પણ ઉપર લખેલી રીતે રેડ કરીને દીધાથી ફાયદો થાય છે.

જ્યારે સડેલ ખાતર મોલને દેવા માટે મળતું નહીં હોય અને ખાતર દેવાની જરૂર હોય ત્યારે તાજું છાણ વિગેરેનો રેડ કરીને દેવો જોઇએ. ગદબ, શેરડીનો વાડ તથા એવા ઉભા મોલને જ્યારે રેડ દેવો હોય ત્યારે એ છાણ વિગેરે જે ધોરીઆમાંથી એ મોલને પાણી જતું હોય તેની કુંડીમાં, અગર ધોરિઆનાં પાણીમાં ભેળવવું એટલે તે પાણી સાથે એ મોલમાં જાય છે. અને ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

(૧૮) સાબુનું પાણી એ પણ ખાતર તરીકે બગીચામાંહેલા ઝાડોને ઘણું ઉપયોગી છે. કોબી, કાલીફ્લાવર, તથા એવાં હરએકશીઅસ જાતનાં ઝાડોને સાબુનાં પાણીથી તુરત ફાયદો થાય છે. મિસ. મ્યાલીંગ જણાવે છે જે "મને માલુમ પડયું છે કે સાબુનું પાણી કુંડાંનાં ઝાડોને એક મોટી ચીજ છે. મેં સાદી જાતનો પીળો સાબુ મળે છે તેથી ફ્લાણી વડે એ સાબુનાં પાણીથી ઝાડનાં પાંદડાં ધોયાં છે અને હું માનું છું કે એના શિવાય મોલો ઝાડ ઉપર ન આવવા દેવાના બીજા કોકજ સારા ઇલાજ હશે. વળી સાબુનું પાણી મળી શકે તેમ

હોય છે. અને એથી મારા ઝાડોને ઘણે ફેરે આશ્ચર્યકારક રીતે ફાયદો થયો છે." વળી એ જણાવે છે કે, ગુલાબનાં તથા અંજીરનાં માંદાં ઝાડોને એ આપ્યાથી તે પૂર્ણ તંદુરસ્તીમાં અને જોરમાં આવ્યાં હતાં.

(૧૯) કોયલાનો ભૂકો એ ક્રોટન્સ, કયાલેડીમ્સ, કોલીઅસ વિગેરેને પાંદડાંનાં ખાતર જોડે મિશ્ર કરીને ખાતર તરીકે દીધાથી એવાં ઝાડોનો રંગ વધારે ખીલે છે.

(૨૦) લાકડાંનો સડેલ વેર એ એક અતિ ઉત્તમ ખાતર છે. કારણ એમાં સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. તેથી તે સર્વ જાતના મોલને ગુણકારક છે. એ કુંડાંનાં ઝાડને તો ઘણોજ સારો છે. ગોંડલનાં બાગમાં ત્યાંની વર્કશાપમાંનો તમામ વેર ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવે છે. અને તે એક ઘણું કિમતી ખાતર છે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

(૨૧) એક કુંડીમાં ચાર મણ ખોળનો ભૂકો, એક મણ ચાળેલ રાખ, અર્ધો મણ ચાળેલ કળી ચુનો અને આઠ મણ ગાયનું છાણ એ પ્રમાણે સપ્ટેમ્બર અને અકટોબરમાં એક બીજા સાથે સારીપેઠે મિશ્ર કરી ઢાંકી રાખવું, અને દસ બાર દિવસે એમાં પાણી છોડવું, એટલે આશરે દોઢ માસમાં એ ખાતર કામમાં આવે તેવું તૈયાર થાય છે. એ ખાતર ફળઝાડોનાં મૂળને દેવા માટે ઘણુંજ સારૂં.

(૨૨) એક ભાગ ખોળનો ભૂકો કરી, તેમાં પાણી નાખી. તે પાણીમાં સાવ ગળી જાય ત્યાંસૂધી ઉકાળવો. બાદ તેમાં તેટલોજ ગોળ અને જરા ચુનો નાખી, સારીપેઠે મેળવી, મિશ્ર કરવો. અને ખોળથી દસગણું છાણનું ખાતર લઈ તેની સાથે ઉપર તૈયાર કરેલ મિશ્રણ ભેળવવું. બાદ તે એક કુંડીમાં આશરે બે માસ સુધી ઢાંકી રાખવું. એટલે અંગુરનાં મૂળને દેવા માટે એનું ઉત્તમ ખાતર તૈયાર થાય છે. એ ખાત-

રમાં ખરાબ બદબો આવે છે, માટે તે ઝાડને દીધા પછી તે ઉપર માટી પાથરવી.

(૨૩) ચાર ભાગ છાણ, એક ભાગ ખોળ, એક ભાગ લાકડાંની રાખ અને પા ભાગ ચુનો મિશ્ર કરી એ મિશ્રણ એક કુંડીમાં ભરી રાખવું. બાદ તેમાં સમાય એટલું પાણી નાખવું; અને એ કુંડી ઢાંકી રાખવી. એટલે આશરે બે માસમાં એમાંનું મિશ્રણ, ખાતર તરીકે વાપરવાને તૈયાર થાય છે. એ ખાતર સમાળુનાં ઝાડ માટે અતિ ઉત્તમ.

(૨૪) આઠ ભાગ સાવ સડેલ પાનનું ખાતર, આઠ ભાગ સાધારણ જાતની ઝીણી માટી અને એક ભાગ રેતી અગર નળીઆનો ભૂકો એ સારી પેઠે મિશ્ર કરવાં. એ મિશ્રણ વર્ષાયુ ફૂલ ઝાડનાં બી વાવવા માટે અતિ ઉત્તમ.

(૨૫) ઘાસ, શેરડીની ચીપો, ડાંગરનાં ફોતરાં અને હરકોઇ વનસ્પતિ અથવા પ્રાણી કોહી સડી જાય છે ત્યારે તે ખાતર તરીકે કામમાં આવેછે.

ખાસ ખાતર.

(૨૬) હાડકાંનું ખાતર—હાડકાંમાં ઘણું કરીને સેંકડે પંચાવન દોકડા ચુનાનું ફાસફેટ હોય છે તેથી તે ખાતર તરીકે ઘણુંજ કિમતી છે. આપણા લોકો હજી સુધી એનો ઉપયોગ ખાતરમાં કરવા લાગ્યા નથી એ દીલગીરીની વાત છે. આપણા દેશમાંથી જથાબંધ હાડકાં દરવર્ષે પરદેશ ખાતર કરવા માટે લઈ જાય છે તેનો આપણે અહીંજ ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરીયે તો આપણા દેશને કેટલો ફાયદો થશે તેનો વિચાર કરવો જોઇએ. ગ્રંથકર્ત્તાએ આ વિષે કેટલીક સૂચના મુંબઇ ઇલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના મે. ડાયરેકટર સાહેબને, શિમલામાં ખેતીવાડીના સંબંધમાં કાનફરન્સ ભરયું હતું તેના આગળ મૂકવા માટે કરી હતી. ભરોસો છે કે આ અગત્યની વાતનો કાનફરન્સમાં સારો વિચાર થયો હશે.

હાડકાંનું ખાતર નીચે લખેલી રીતે કરવામાં આવે છે.

ક—એક ખાડો કરી તેમાં હાડકાંનો એક થર પાથરવો, અને તે ઉપર ઢોરનાં તાજાં છાણનો એક થર લેવો. એ પ્રમાણે એ ખાડો ભરાતાં સુધી એક થર હાડકાંનો અને એક થર છાણનો લેવો. બાદ એમાં છાણ પાણીનો રેડ કરી તે જેટલો એ ખાડામાં સમાય તેટલો ભરવો. આ પ્રમાણે ખાડામાં ભરેલાં હાડકાં ચાર મહિનામાં સડી જઇ ખાતર તરીકે કામમાં આવે તેવાં થાય છે.

ખ—હાડકાંના કટકા કરી તે એક છાયાવાળી જગ્યામાં ખાડો કરી તેમાં નાખી, તેની સાથે ઝીણી રેતી અથવા ઝીણી માટી સરખે ભાગે ભેળવી અને સારી પેઠે તે બન્ને મિશ્ર થાય તેમ કરવું. બાદ તે મિશ્રણ ઉપર ઠંડું પાણી રેડી તે હાથે હલાવી પલળે તેમ કરવું. અને તે ખાડા ઉપર પાટીઓ અથવા પતરૂં ઢાંકી રાખવું, એટલે એ માંહેલાં હાડકાંના કટકા સડી જઇ ખાતરનાં કામમાં આવે તેવા થાય છે.

ગ—એક કુંડીમાં એક ઇંચ જાડો ચુનાનો થર પાથરી તે ઉપર હાડકાંના ઝીણા કટકા કરી તેનો એક ઇંચ જાડો થર લેવો. અને તે ઉપર એક ઇંચ જાડો રાખનો થર પાથરવો. એ મુજબ એક થર ચુનાનો, એક હાડકાંનાં ઝીણા કટકાનો અને રાખનો, એ પ્રમાણે કુંડો મથોમથ ભરાય ત્યાં સુધી પાથરયા કરવું. બાદ એ કુંડીમાં સમાય તેટલું ઠંડું પાણી રેડવું અને તે માથે ઓગટનો થર લઈ, તે ઉપર ત્રણ ઇંચ જાડાઇનો માટીનો થર પાથરવો. એટલે એ કુંડી માંહેલાં હાડકાંના કટકા આશરે બે માસમાં સાવ સડી જઇ તેનું અતિ ઉત્તમ ખાતર બને છે.

ઘ—હાડકાં ખાંડી તેના ઝીણા ઝીણા કટકા કરી તે ખાતર તરીકે વપરાય છે. આની અસર ધીમી ધીમી ઘણી લાંબી મુદત સુધી થયા કરે છે.

ઙ—હાડકાંનો સાવ ભૂકો કરી તે ખાતર તરીકે વપરાય છે.

ચ—એક કુંડીને તળીએ બે ઇંચ જાડાઇમાં રાખ પાથરી, તે ઉપર તેટલીજ જાડાઇનો હાડકાંના ભુકાનો થર પાથરવો. એ પ્રમાણે એક થર

રાખનેા અને એક હાડકાંના લેાટનેા કુંડી પેાણા ભાગ સુધી ભરાય ત્યાંસુધી પાથરવા. બાદ તે ઉપર હાડકાંના લેાટનાં વજનથી ચેાથા ભાગનું ઉકળતું પાણી રેડવું. તે પછી એ પાણી સુકાઇ ગયા પહેલાં એમાં. હાડકાંના લેાટના તેાલના અર્ધા ભાગ જેટલેા ગંધકનેા તેજાબ રેડી, ખંપાળીથી તે સારી પેઠે હલાવી ત્રણ ચાર દિવસ પડયું રહેવા દેવું. એટલે એનું અતિ ઉત્તમ છેાડમેાલને તુરત ગુણ લાગે તેવું ખાતર તૈયાર થાય છે. આ ખાતરને ચુનાનું **સુપરફાસફેટ** એવું નામ છે. આ **સુપરફાસફેટ** ખુલ્લી હવામાં તૈયાર કરવેા જોઈએ.

એ **સુપરફાસફેટથી** પચાસગણું ઠંડુ પાણી લઇ તેમાં તે ભેળવી પાણીની ગાડીથી અથવા ડેાલથી જમીનને ખાતર તરીકે દેવું.

આનેા તુરત ઉપયેાગ કરવેા નહીં હેાય તેા તેમાં પાણી ન ભેળવતાં કેાયલાનેા અથવા લાકડાંના વેરનેા ભૂકેા ભેળવી નાંદમાં અથવા ટાંકીમાં ભરી રાખવેા. અને જ્યારે જોઇએ ત્યારે તે ખાતર તરીકે વાપરવેા.

હાડકાંમાં આશરે સેંકડે પંચાવન દેાકડા ચુનાનું ફાસફેટ હેાય છે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. પણ સર્વ પ્રાણીએાનાં હાડકાંમાં એ એાછા વધતા પ્રમાણમાં હેાયછે. જેમ કે માણસનાં હાડકાંમાં સેંકડે ત્રેપન દેાકડા ચુનાનું ફાસફેટ,સવાતેર દેાકડા ચુનેા અને આસરે સવા દેાકડા મ્યાગનેશિયાનું સલફેટ હેાયછે. ગાય બળદનાં હાડકાંમાં સેંકડે સવા સતાવન દેાકડા ચુનાનું ફાસફેટ, પેાણા-ચાર દેાકડા કરતાં વધારે ચુનેા અને બે દેાકડા મ્યાગનેશિયાનું ફાસફેટ હેાય છે. બકરાંનાં તથા ગાડરનાં હાડકાંમાં એંસી દેાકડા ચુનાનું ફાસફેટ અને એાગણીસ દેાકડા ચુનેા હેાય છે. કુકડાનાં હાડકાંમાં સેંકડે એંસી દેાકડા અને માછલાનાં હાડકાંમાં પંચાણું દેાકડા ચુનાનું ફાસફેટ હેાય છે.

(૨૭) ચુનેા--ચુનેા એ સઘળી જાતના છેાડમેાલના ખેારાકની એક અતિ અગત્યની વસ્તુ છે. માટે જે જમીનમાં એ પુરતેા હેાતેા નથી તેમાં આનું ખાતર દીધાથી ઘણેા ફાયદેા થાય છે. કેટલીક જાતના છેાડમેાલને ચુનેા

ઝાએ જોઇએ છીએ. જેમ કે તંબાકુના નિરિંદ્રિય ભાગમાં સેંકડે ૬૭ દોકડા, ગદબની રાખમાં સેંકડે ૪૮ દોકડા અને બટાટાના છોડની રાખમાં સેંકડે ૪૬ દોકડા ચુનો હોય છે. કઠોળની જાતના મોલને પણ ચુનો વિશેષ જોઇએ. માટે એવા મોલને ચુનાનું ખાતર ઘણુંજ ઉપયોગનું છે.

જમીનને ચુનો દીધાથી તે એકલો ખાતર તરીકે કામ લાગે છે એટલુંજ નથી. પણ તેથી બીજી રીતે ઘણા ફાયદા થાય છે. તેમાંથી મુખ્ય નીચે મુજબ.

ક--જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના પદાર્થ જે તુરત કામ આવે તેવા હોતા નથી તેમની સાથે ચુનો ભળ્યાથી તેના ઉપર રસાયન ક્રિયા થઇને, તે વેહેલા ગળાઉ થઇ છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે તેવા થાય છે.

ખ--ઘટ, ચિકણી, અને પીટી જમીનને ચુનો ભળ્યાથી તે જમીનની કુમાસ સુધરે છે, તે પોચી પડે છે અને ખેડવાને સહેલી જાય છે.

ચુનાનાં ખાતર વિષે યૂરોપીઅન લોકોમાં એવી કહેવત છે કે, ચુનો બાપને તવંગર કરે છે અને છોકરાઓને ભિખારી કરે છે" આનો મતલબ ચુનાનું ખાતર દીધાથી જમીન માંહેલા ધીમે ધીમે ગળાઉ થઇ લાંબી મુદત સૂધી છોડમોલને કામ લાગે તેવા પદાર્થ હોય છે, તે વેહેલા ગળાઉ સ્થિતિમાં આવી છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં લાગે તેવા થાય છે. એમ થવાથી જમીનનો કસ ઓછો થાય છે અને આગળ ઉપર તેમાં પાક થોડો થતો જાય છે. માટે ચુનાંનું ખાતર દર વર્ષે દેવું નહીં. ચોથે પાંચમે વર્ષે માફક દેવું. કે જેથી કરીને જમીનનો કસ એકદમ ઉતરી જાય નહીં. ચુનાનું ખાતર દીધા પછી તે જમીનને જરૂરીઆત પ્રમાણે ઉકરડાનું અથવા બીજું ખાતર પણ દેવું જોઇએ, કે જેથી કરીને તેની ફલદ્રુપતા ઘટે નહીં.

ચુનામાં જમીનમાં ઉતરવાનો ગુણ હોય છે, તેથી તે જમીન માથેજ છાંટવો જોઇએ. જમીનને ચુનાની ભૂખ હોય તે પ્રમાણે દર એકરે એક ખાંડીથી બે ખાંડી સુધી તેમાં સરખે ભાગે ઝીણી માટી ભેળવી ખાતર તરીકે વાપરવો.

ખાતર તરીકે ચુનો ત્રણ રીતે વપરાય છે. (૧) કળી ચુનો, (૨) ભઠ્ઠી ચુનો, અને (૩) ચુનાની કાંકરીનો ભૂકો. ઘટ, ચિકણી અને પીટી જમીનને તેમજ જે જમીનમાં ખટાશ હોય છે તેવી જમીનને કળી ચુનો અથવા ભઠ્ઠી ચુનો દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. હળવી જમીનને ચુનાની કાંકરીની ભૂકી દેવી જોઇએ.

(૨૮) સૂંઠીઆ પાણાનું મિશ્ર ખાતર—સૂંઠીઆ પાણાનો આશરે બંગાળી બત્રીસ મણ ભૂકો તૈયાર કરવો. બાદ એક ઘડા ઠંડા પાણીમાં એક ઔંસ હીરાકસી ભેળવી, એ પાણી એ ભૂકીઉપર છાંટી તે એ ભૂકી સાથે ભેળવવું. એવી રીતે આશરે સોળ પાઉણ્ડ હીરાકસી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક ઘડો ઠંડાં પાણી સાથે ભેળવી, એ ભૂકા ઉપર છાંટી, તેની સાથે ભેળવી, તેનું મિશ્રણ કરવું. એ ભૂકી સુકાય ત્યારે તેનું ઉત્તમ મિશ્ર ખાતર તૈયાર થાય છે. એ ખાતર કપાસના તથા એવા બીજા ગોલને ઘણું ફાયદાકારક થાય છે.

(૨૯) એક ચઢીઆતો જમીનનો ભાગ પસંદ કરી, તે ઉપર ઝીણી માટીનો બે ઇંચ જાડાઇનો થર આશરે દશ ફૂટ પોહોળો અને ખાતર જોઇતું હોય તે પ્રમાણમાં લંબાઇનો લેવો. એ થર ઉપર ભઠ્ઠીમાંથી તાજો ચુનો લાવી તેનો આશરે અરધો ઇંચ જાડાઈનો થર લેવો. અને એ તાજો ચુનો મીઠાનું પાણી કરી, તેનાથી ફોડવો. બાદ એ ઉપર પ્રથમ લખ્યા મુજબ બે ઇંચ ઝીણી માટીનો ફરીથી થર લેઇ તે ઉપર અર્ધ ઇંચ તાજી ભઠ્ઠીના ચુનાનો થર લેવો. અને તે પ્રથમ લખ્યા મુજબ મીઠાના પાણીથી ફોડવો. એ પ્રમાણે એક થર માટીનો અને તે ઉપર પાછો ચુનાનો એ મુજબ જેટલું ખાતર કરવું હોય તે પ્રમાણે કર્યા જવું. બાદ એક અઠવાડિયા સુધી એ ખાતર પડતર રહેવા દેવું. તે પછી પાવડાથી એ સારી પેઠે ખાંપી ખાતર તરીકે વાપરવું. એ મિશ્ર ખાતરનો ઇંગ્લાંડમાં ઘણો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એથી કોબી અને બટાટાનો પાક તેને તબેલામાંનું ખાતર દીધાથી પાક આવે છે તે કરતા બમણો આવે છે એમ કહે છે.

(૩૦) રાખ—છાણાં, લાકડાં વિગેરે સેંદ્રિય પદાર્થ બાળ્યાથી જે રાખ થાય છે તેમાં છોડમોલના ખોરાકને જોઈતા ખારો હોય છે તેથી તે રાખ ખાતર તરીકે ઘણીજ કામની છે.

રાખનાં ખાતરનો ગુણ ઘણી મુદત થયા કરે છે. રાખનું ખાતર કોઇ જમીનને વધારે દેવાય તોપણ નુકસાન થતું નથી. એ ખાતરથાં જમીન પોચી થાય છે.

ખાતર માટે રાખવાની રાખ તેના ઉપર વરસાદનું વિગેરે પાણી પડે નહીં તેવી જગ્યે રાખવી જોઈએ. કારણ પાણીથી તે માંહેલા કિમતી ખારો ધોવાઇ જાય છે.

કુંભારની ભટીની અને લિંભાડાની રાખ પણ ખાતર તરીકે ઘણી ઉપયોગી છે.

વિલાયતી કોયલાની રાખનું પણ ઘણું કિમતી ખાતર થાય છે. હાલ આપણા દેશમાં તે ઘણે ઠેકાણે મળી શકે છે. માટે તેનો ખાતરનાં કામમાં ઉપયોગ કરવો જોઇએ.

(૩૧) સુરો ખાર—બંદુકનો દારૂ કરવામાં જે સુરોખાર વપરાય છે તે આજ. સો ભાર સુરાખારમાં સાડા છેતાલીસ ભાર પોટચાસ અને સાડા તેપન ભાર નૈટ્રિક આસિડ હોય છે. સુરાખારના એક ચોકસ જથામાં જેટલો પોટચાસ હોય છે તેટલો પોટચાશ તેવડા બીજા કોઈ પદાર્થના જથામાં મળી આવતો નથી. માટે પોટચાશનાં ખાતર માટે એ અતિ ઉત્તમ છે. આપણા દેશમાં એ પુષ્કળ મળે છે. પણ આપણા ઘણા લોકને તે ખાતર તરીકે કેટલો કામનો છે તેની માહિતી નથી. એ તમાખુને, ઘઉંને તથા બીજા ઘણા મોલને ખાતર તરીકે ઘણોજ ફાયદાકારક છે. સોડાનૈટ્રેટમાંથી નિરગુણવાયુ છોડમોલને મળે છે, પણ સુરાખારમાં પોટચાશ તથા નૈટ્રિક આસિડ એ બે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હોય છે. સુરાખારનું ખાતર દેવામાં જે ખર્ચ બેસે છે. તેના

કરતાં નિપજમાં ઘણો ફાયદો થાય છે. જમીનની ભૂખ પ્રમાણે દર એકરે બંગાલી બે ત્રણ મણ સુધી એ ખાતર દેવાય તો બસ થાય છે.

(૩૨) મીઠું—જે જમીનમાં ક્લોરાઇન હોતો નથી તેવી જમીનને મીઠાનું ખાતર માફક દીધાથી ફાયદો થાય છે. દસ શેર મીઠામાં ચાર શેર સોડા અને છ શેર ક્લોરાઇન હોય છે. દરિઆ કિનારા નજીકની જમીનમાં મીઠું હોય છે માટે તે જમીનને આ ખાતરની જરૂર પડતી નથી. ફકત દરિઆથી છેટાની જમીન જેમાં મીઠું હોતું નથી, તેમાં બીજાં ખાતર સાથે થોડું મીઠું દીધાથી ફાયદો થાય છે. ડુંગળી, કોબી તથા એવાં બીજા વાવેતરને મીઠાનું ખાતર દીધાથી ફાયદો થાય છે. મીઠું જમીનને માફક દેવું જોઇએ. વધારે દીધાથી તે છોડમોલને નુકસાન કારક થાય છે. હાલમાં સરકારી મુલકમાં મીઠા ઉપરની જગાત વધાર્યાથી તેની કિમત ઘણી વધી ગઇ છે. તેથી તેનો ખાતરમાં કોઇ ઉપયોગ કરી શકતું નથી.

(૩૩) જીપશમ ચિરોડી—રમકડાં તથા બાવલાં કરવામાં ચુના જેવી માટિ (**પલાસટર ઑફ પારિસ**) બનાવેછે, તે એજ ચિરોડીની. એ ચિરોડી ચુનો તથા ગંધકના તેજાબની બનેલી હોય છે, તેથી તેને ચુનાનું **સલફેટ** એવું પણ કહે છે. કાઠીઆવાડમાં, કચ્છમાં અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં આ ચિરોડી પુષ્કળ મળી આવે છે, અને ત્યાં એની કિમત પણ ઘણીજ થોડી હોય છે. માટે ત્યાંના ખેડુતોએ એનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરી જોવો જોઇએ. આમાં ગંધકનો તેજાબ હોવાથી **અમોનિઆને** આકર્ષણ કરી રાખવાનો એમાં ગુણ છે. ખાતરના ઢગલાં માથે આ ચિરોડીની ભૂકી છાંટયાથી **અમોનીઆ** હવામાં જવા પામતો નથી.

જે જમીનમાં ચુનો ઘણો થોડો હોય છે તે જમીનને ચિરોડીનાં ખાતરથી ઘણો ફાયદો થાય છે. શિંગોવાળા મોલ જેવા કે વટાણા, વાલ વિગેરેને એ ઘણુંજ ગુણકારક છે. શેરડીના વાડને આનું ખાતર દીધાથી તેનો ગોળ

અને ખાંડ વધારે અને સારી થાય છે. કોબી, ટરનિપ વિગેરે, જેને ગંધક વિશેષ જોઇએ તેને આ ખાતર ઘણુંજ ફાયદાકારક છે.

ચિરોડીનો ભૂકો કરી તે ખાતર તરીકે વાપરવો જોઇએ. એક એકર જમીનને આશરે ચાર મણ સુધી આ ખાતર બસ છે. બાળેલ ચિરોડી ખાતર તરીકે વાપર્યામાં તેની અસર મોલને થોડી થાય છે. જે જમીનને ગંધકનું ખાતર દેવાની જરૂર હોય, તેને આ ચિરોડી જેવું બીજું એક પણ ખાતર આપણા દેશમાં નથી.

(૩૪) સોડા નૈટ્રેટ—આ પદાર્થ સુરાખાર જેવોજ હોય છે પણ તેના કરતા કિંમતે સસ્તો હોય છે. એમાં સુરાખાર કરતા નિર્ગુણવાયુ વધારે હોય છે. તેથી તે ખાતર તરીકે સુરાખાર કરતા વધારે ઉપયોગનો છે. સો ભાગ સોડા-નૈટ્રેટમાં સોળ ભાગ નિર્ગુણવાયુ હોય છે. શિંગોવાળા મોલને એથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે. આ ખાતરથી છોડ જોરમાં ઉગે છે એટલુંજ નહીં, પણ તેને દાણા પણ સારા અને વધારે બેસેછે. ઉભા મોલનાં પાન કમજોર હોય, અથવા તેને કાંઈ બીજો રોગ થયો હોય ત્યારે આ ખાતર દીધાથી તેની અસર થોડા દિવસમાંજ જણાઇ આવે છે, તેનાં પાનનો રંગ બદલાઇ જઈ તે તંદુરસ્તીમાં આવે છે. જ્યાં ઘાસ ઘણું મોંઘું હોયછે ત્યાં ઘાસની વિડીમાં આ છાંટયાથી ઘાસ ઘણું સારૂં અને વધારે થાય છે. કોઇ વખતે વરસાદની તાણ પડે તો આ ખાતર જે મોલને દીધું હોય તેને વરસાદની તાણથી ઝાઝુ નુકસાન થતું નથી. આની સાથે ફાસફેટ મિશ્ર કરી ઘઊં જેવા મોલને દીધાથી ઘણો ફાયદો થાયછે. કોઈ કોઈ આને પોટયાશની સાથે અગર ચિરોડીના ભૂકા સાથે ભેળવી તેનું ખાતર દેછે.

મુખ્યત્વેકરીને જે જમીનમાં નિર્ગુણવાયુની જરૂર હોય છે તેવી જમીનને આ ખાતર ઘણુંજ ગુણકારક છે. એ સઘળા અનાજવાળા અને તેમાં પણ ખસુસકરીને શિંગોવાળા મોલને ઘણુંજ ફાયદાકારક

૧૦

છે. ઘઉં જેવા માલને તે **સુપર ફાસફેટ** સાથે મેળવીને દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. એ મિશ્રણ **સુપર ફાસફેટ** ભીનું હોય છે ત્યારે કરવું નહીં. કારણ તેમ કરવામાં આવે તો એમાંથી **નૈટ્રિક–આસિડ** નિકળી જાયછે. આ મિશ્રણ જ્યારે જમીનને દેવું હોય ત્યારેજ તૈયાર કરવું. અથવા **સુપર ફાશફેટ** વાવવાનાં બી સાથે, બી વાવતી વખતેજ મેળવી, તે બી વાવવું. અને **સોડા–નૈટ્રેટ** તે પછી જમીન માથે છાંટવું. ચિકણી જમીનને નિર્ગુણવાયુવાળું ખાતર દેવું હોય તો આના જેવું તુરત અસર કરવાવાળું બીજું એક પણ ખાતર નથી.

ચીલી દેશમાં સોડા નૈટ્રેટની કોઇ દિવસ ખુટે નહીં એવી ખાણો છે. અને તે ત્યાંથી પરદેશમાં ઘણો મોકલાય છે. બંદર કાંઠે તે સવાસોથી દોઢસો રૂપીઆના ટનને ભાવે મળી શકે છે. એ દિઠામાં ખાધાનાં મીઠાં જેવુંજ હોય છે તેથી કોઇ કોઇ વખતે તેમાં મીઠું મેળવી વેચવાવાળા દગો કરે છે. આને ચીલી દેશનો સુરોખાર એવું કહે છે. આમાં ભીનાશ રાખવાનો ગુણ હોવાથી તે બંદુકનો દારૂ કરવામાં વપરાતો નથી.

એક એકર જમીનને આશરે પોણાસો પાઊણ્ડ એ ખાતર દેવાય તો બસ છે. ખાતરની કિંમત બેશે છે તેના પ્રમાણમાં ઉપજ ઘણી વધારે થાય છે. માટે આપણા લોકમાંથી જેને એ ખાતર દેવાનું સાધન હશે તેઓએ તો આ જરૂર અજમાવી જોવું જોઇએ.

સોડા નૈટ્રેટ સુરાખારને મળતોજ હોય છે એવું ઉપર કહ્યું છે. સુરાખારમાં અને આમાં તફાવત એ હોય છે કે, સુરાખાર કરતાં આમાં નિર્ગુણવાયુ વધારે હોય છે. સુરાખારમાં નિર્ગુણવાયુ સાથે પોટચાશ હોય છે. આમાં પોટચાશ હોતો નથી.

(૩૫) રસાયનિક મિશ્ર ખાતર—ચુનાનું સુપર ફાસફેટ, પોટચાશનો ક્લોરાઈડ, અમોનીઆ સલફેટ, અને ચુનાનું સલફેટ એ માફક પ્રમાણમાં

એકત્ર કરી તેનું મિશ્ર ખાતર સઘળી જમીનને ઘણું ફાયદાકારક થાય છે. આ ખાતરથી સાવ નરસ જમીનમાં પણ સારો પાક આવે છે.

(૩૬) અમોનીઆ સલફેટ—છોડમોલને નિર્ગુણવાયુ રસાયનિક પદાર્થમાંથી બે રીતે મળે છે. (૧) અમોનીઆમાંથી તથા (૨) નૈટ્રિક આસિડમાંથી.

દીવા કરવાના ગ્યાસના કારખાનામાંથી અમોનીયા સલફેટ નિકળે છે. વિલાયતમાં તે ખાતર તરીકે વેચાય છે અને તેથી છોડમોલને ઘણો ફાયદો થાય છે. આપણા દેશમાં પણ મુંબઈ તથા બીજા કેટલાક શહરોમાં એ ગ્યાસનાં કારખાનાં છે તેમાંથી નિકળતા એ આમોનીઆનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો કારખાનાવાળાને તેમજ ખેતરોના માલેકોને ફાયદો થાય. આ ખાતર ખોળનાં અગર બીજા ખાતર સાથે ભેળવી વાપરવું જોઇએ.

એમ. જીઆર્જેસ વિહલે નામના પ્રખ્યાત રસાયન કૃષિશાસ્ત્રીએ ગયા ત્રીસ વર્ષમાં જુદી જુદી ઘણી રીતે ખાતરના સંબંધમાં હજારો પ્રયોગ કરી જોયા છે. અને તે ઉપરથી એવું સિદ્ધ કર્યું છે કે, સઘળી જમીનને અને સર્વે જાતના મોલને નિર્ગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, ચુનો અને પોટયાશ એનું મિશ્ર ખાતર દીધાથી ફાયદો થાય છે. જુદી જુદી જાતના છોડમોલને ઉપર કહેલા પદાર્થ ઓછા વધતા પ્રમાણમાં જોઈએ છીએ તે ઉપરથી તેણે એવાં છ જાતનાં મિશ્ર ખાતર જુદી જુદી જાતના મોલને દેવાય તો તેથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે એવું શાબીત કર્યું છે. એ મિશ્ર ખાતરને તે "નાર્મલ" ખાતર એવું નામ આપે છે. એ છ જાતનાં નાર્મલ ખાતર નીચે મુજબ છે.

(૩૭) નાર્મલ ખાતર નંબર ૧ વાળું.

એક એકર જમીનને ઘઊં, બાજરી વિગેરે જાતના મોલ માટે.

ચુનાનું સુપર ફાસફેટ	રતલ	૩૫૨
સુરોખાર	,, ...	૧૭૬
અમોનિઆ સલફેટ	,, ...	૨૨૦
જીપસમ ચિરોડી	,, ...	૩૦૮
	કુલ રતલ	૧૦૫૬

એ ખાતરમાં નિર્ગુણ વાયુ વિશેષ છે.

(૩૮) નાર્મલ ખાતર નંબર ૨ વાળું.

એક એકર જમીનને—ગાજર, બીટ વિગેરે માટે.

ચુનાનું સુપર ફાસફેટ	રતલ	૩૫૨
સુરોખાર	,, ...	૧૭૬
સોડા નૈટ્રેટ	,, ...	૨૬૪
જીપસમ ચિરોડી	,, ...	૨૬૪
	કુલ રતલ	૧૦૫૬

એમાં પહેલા નંબરવાળા ખાતર કરતાં નિર્ગુણવાયુ અને ચુનો ઓછો છે. એકંદર ખાતરનો તોલ સરખોજ છે.

(૩૯) નાર્મલ ખાતર નંબર ૩ વાળું.

એક એકર જમીનને—બટાટા, સણ વિગેરે જાતના મોલ માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ	રતલ	૩૫૨
સુરોખાર	,, ...	૨૬૪
જીપસમ ચિરોડી	,, ...	૨૬૪
	કુલ રતલ	૮૮૦

એમાં પોટયાશ વિશેષ છે.

(૪૦) નાર્મલ ખાતર નંબર ૪ વાળું.

એક એકર જમીનને—અંગુર વિગેરે ફળ ઝાડો માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ	રતલ	૫૨૮
સુરોખાર	,, ...	૪૪૦
જીપસમ ચિરોડી	,, ...	૩૫૨
	કુલ રતલ	૧૩૨૦

એમાં નિર્ગુણવાયુ શિવાય બીજા પદાર્થ વધારે છે. અને પોટયાશનું પ્રમાણ ઘણુંજ વધારે છે.

(૪૧) નાર્મલ ખાતર નંબર ૫ વાળું.

એક એકર જમીનને—મકાઈ, શેરડી, જુવાર વિગેરે મોલ માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ	રતલ	૫૨૮
સુરોખાર	,, ...	૧૭૬
જીપસમ ચિરોડી	,, ...	૩૫૨
	કુલ રતલ	૧૦૫૬

એમાં ફાસફેટ તથા ચુનો વિશેષ છે.

(૪૨) નાર્મલ ખાતર નંબર ૬ વાળું.

એક એકર જમીનને—કઠોળ, મકાઇ વિગેરે જાતના મોલ માટે.

ચુનાનું સુપરફાસફેટ	રતલ	૩૫૨
સુરોખાર	,, ...	૧૭૬
જીપસમ ચિરોડી	,, ...	૩૫૨
	કુલ રતલ	૮૮૦

એમાં પાંચ નંબરવાળા ખાતર કરતાં ફાસફેટ થોડો છે. નિર્ગુણવાયુનું પ્રમાણ પણ પ્રથમમાં ચાર ને પાંચ કરતાં ઓછું છે.

પ્રકરણ ૪ થું.

બી.

THE SEED.

બગીચામાં અને ખેતરોમાં વાવવાનું બી પસંદ કરતી વખતે "જેવાં માબાપ તેવાં ફરજન અને જેવું બી તેવાં ફળ" આ કહેવત માળીઓએ તથા ખેડુતોએ પાકી રીતે ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. જેમ રોગી કમકૌવત માબાપનાં છોકરાં કોઈ દિવસ નિરોગી અને કૌવતવાન થતાં નથી, તેમજ નરસાં બી વાવ્યાથી પાક સારો આવતો નથી. ખાનદાન નિરોગી માબાપનાં છોકરાંઓની સારી સંભાળ લેવાય અને તેમને ઊંચી જાતની સારી કેળવણી મળે તો તે પોતાનાં માબાપ જેવાં, બલકે તેમના કરતાં પણ વધારે સારાં નિવડવાનો સંભવ હોય છે. છોડમોલનું પણ તે મુજબજ સમજવું. સારાં બી તેને ભાવતી જમીનમાં વવાય, તેને જોઇતું ખાતર પાણી વખતસર દેવાય, અને તેની સારી માવજત થાય, તો તેનો પાક સારો નિપજવાનો એટલુંજ નહીં, પણ ઘણી વખત તે મૂળ બી કરતાં પણ વધારે સારી જાતનો થાય છે. બી સરસ હોય તોજ ખેડ ઉપર કરેલી મહેનત અને ખાતર ઉપર કરેલો ખર્ચ કામમાં આવે છે. બી-નરસ હોય તો મહેનત અને ખર્ચ બરબાદ જાય છે. આપણા ખેડુતોમાં પણ કેહેવત છે કે "જેવું વાવે તેવું લણે." માટે બગીચાના અને ખેતરોના માલેકોએ વાવવાનાં બી સારામાં સારી જાતનાંજ પસંદ કરવાં જોઈએ.

બગીચા માંહેલાં કેટલીક જાતનાં ઝાડો કલમોથી અને આંખો ચઢાવ્યાથી થાય છે. તેમજ ખેતરોમાંના થોડી જાતના મોલ, જેવા કે શેરડી, શક્કરીઆં, બટાટાં વિગેરે કલમોના અને ગાંઠોના કટકા વાવ્યાથી થાય છે.

પણુ એ શિવાયના બીજા તમામ જાતના છોડમોલ તો બી વાવ્યા વિના થતાજ નથી. તેથી ખેતીવાડીનાં કામમાં બી સંબંધીની માહિતી અતિ અગત્યની છે.

જેમ પ્રાણીમાત્રની ઉત્પત્તિ નરમાદાના સંયોગ શિવાય થતીજ નથી, તેમજ વનસ્પતિનું છે. દરેક જાતનું બી, જે ગર્ભધારી છોડજ છે, તે ફૂલનાં સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસરનો સંયોગ થવાથીજ પેદા થએલું હોય છે. આ વિષેની પૂર્ણ માહિતી બીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે. તેથી તે બાબત અહીં ફરીથી કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

બી એ શું છે, તે શી રીતે ઉગે છે, અને તે ઉગવા માટે શાની શાની જરૂર હોય છે, ખેતીવાડીમાં વવાતા સાધારણ જાતનાં છોડમોલનાં બી શી રીતે પસંદ કરવાં; તથા બગીચામાંહેલાં કેટલીક જાતનાં ઝાડનાં બી ચોકસ રીતે વવાય તોજ ઉગે તેવાં હોય છે, એવાં બીને વાવ્યા પહેલાં શો ઇલાજ કરવો પડે છે, તથા તે કઈ ચોકસ રીતે વાવવાં; શાકભાજીનાં તથા વર્ષાયુ ફૂલઝાડોનાં બી શી રીતે મેળવવાં તથા તે કેવી રીતે સાચવી રાખવાં, અને સાધારણ જાતનાં બી શી રીતે વાવવાં વિગેરે વિષેની માહિતી આ પ્રકરણમાં આપી છે.

બીજ એ ગર્ભધારી છોડ છે, અને તેમાં છોડના અવશ્ય અવયવ એટલે મૂળ, થડ, અને પાન અતિ બાલ્યાવસ્થામાં હોય છે. એ બીજ ઉગવા માટે ભીનાસ, ગરમી, હવા અને અંધારાની જરૂર છે. કેટલીક જાતનાં બીજ અજવાળામાં પણ ઉગે છે. બીજ સારાં હોય અને તેને જોઇતી ભિનાસ, ગરમી, હવા વિગેરે મળે તો તે જરૂર ઉગવાનાંજ. બીજમાં પ્રથમ છોડ ઉગે છે તે નવાં છોડને તેની બાલ્યાવસ્થામાં પોષણ મળે એવો ખોરાક પણ હોય છે.

આની પૂરતી સમજ પડવા માટે એક વટાણાનું અગર વાલોળનું પલળેલ બીજ લઇને જુવો. એ બીજના ઉપલા ભાગમાં એક ડાઘા

જેવું હોય છે, જેને ખુરૂં (હિલમ) કહે છે. એ ખુરાનો રંગ એ બીજનાં છોતરાંનાં રંગ કરતાં જુદો હોય છે. બીજ ઉપરનું આ છોતરૂં સેહેલાઈથી જુદું થઈ શકે છે, તે કાઢી નાખી જોશો તો જણાશે જે, એ છોતરાંની અંદરનો બીજનો ભાગ બે ફાડોથી બનેલો હોય છે. એ ફાડો જુદી કરી ધ્યાન દઇને તપાસશો તો માલુમ પડશે કે, એ બે ફાડો એ બીજથી ઉગનારા ભાવી છોડનાં બીઆળાં પાંદડાંજ છે. આને **કૉટિલિડન્સ** કહેવામાં આવે છે. એ બીઆળાં પાંદડાં સાધારણ લીલાં પાન હોય છે તેવાં હોતાં નથી, પણ ગરવાળાં હોય છે. વધારે વખત રાખી જોવાથી જાણવામાં આવશે કે, એ ગરવાળાં પાંદડાં જેને બીઆળાં પાન કહે છે, તેમાં ધીમે ધીમે રૂપાંતર થતું જાય છે. એ ઉપરથી ખાતરી થશે કે, એ વટાણા અને વાલનાં ગરવાળાં પાન જાડાં હોય છે, અને તેમાં બીજા પદાર્થ જોડે અલબ્યુમન હોય છે. બીજ ઉગવા લાગે છે ત્યારે એ અલબ્યુમનનું રૂપાંતર થઇને તે દ્રાવ્ય થાય છે, અને એ બીજમાંથી ઉગેલા નવા છોડ તેનાં મૂળથી પોષણ લેવા જેવા થતાં સુધી તેને ખોરાક તરીકે કામ આવે છે.

આ બે ફાડો જેને **કૉટિલિડન્સ** કહેછે, તેની વચ્ચે એક સ્પષ્ટ દીંઠ હોય છે. આ દીંઠની નીચેની બાજુમાં મૂળનો ભાગ જેને રૅડિકલ કહેછે તે, અને ઉપરની બાજુમાં ઝીણાં પાંદડાં જેને આદિ પત્ર (**પ્લુમ્યુલ**) કહે છે તે હોય છે. આ ઉપરથી ખાતરી થશે કે ફલદ્રૂપ બી એ ગર્ભધારી છોડજ છે. એટલે એમાં ઉગનારા ભાવી છોડના અવશ્ય અવયવ મૂળ, થડ અને પાંદડાં હોય છે. શીવાય તેમાં એ ભાવી છોડને તેની બાલ્યાવસ્થામાં કામ લાગે એવો ખોરાક પણ હોય છે.

ફલદ્રૂપ બીજ જ્યારે જમીનમાં વવાય છે અને પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ તેને જોઇતી ભીનાસ, ઉષ્ણતા, હવા અને અંધારૂં અથવા અજવાળું મળે છે, ત્યારે તેમાં જે ગર્ભ હોય છે તે વધવા લાગે છે. તેનાં

વચલાં દીંઠ નીચેનો ભાગ જમીનમાં વધે છે અને તેને શાખા ફુટે છે, તે એ નવા છોડનાં મૂળ થાય. અને દીંઠ ઉપરનો ભાગ જમીન ઉપર ઊંચો વધે છે, તે એ નવા છોડનું થડ થાય છે. એ થડ ઉપર ડાંખળી અને પાન આવે છે. એ મુજબ બીજના વચલા દીંઠને અડીને બીજમાંથી ઉગનાર ભાવી છોડની મુખ્ય ઇન્દ્રિયો જેને પોષક ઇન્દ્રિયો કહે છે તે હોય છે.

ઊપર જણાવ્યું છે કે વટાણા અને વાલોળનાં બીઆળાં પાંદડાં તે બીજમાંથી ઉગનારા નવા છોડને તેની બાલ્યાવસ્થામાં ખોરાક પૂરો પાડે છે. પણ સર્વ જાતના એવા છોડોને તેનાં બીઆળાં પાનમાંથી ખોરાક મળતો નથી, કારણ સર્વે જાતનાં બીઆળાં પાન ગરવાળાં હોતાં નથી. એરડી અને નેપાળાનાં બીજ લઇને તપાસશો તો જાણવામાં આવશે કે એનાં બીઆળાં પાંદડાં, વટાણા અગર વાલનાં બીઆળાં પાંદડાં જેવાં જાડાં અને ગરવાળાં હોતાં નથી. એરડી અને નેપાળાનાં બીઆળાં પાન ઘણાં પાતળાં હોય છે, અને રંગે તે ધોળાં હોય છે. તોપણ તેમાં નસોની ગોઠવણ સ્પષ્ટ હોય છે. અને તે કાંઇક સાધારણ પાંદડાંને મળતાં હોય છે. એરડીનાં અને નેપાળાનાં બીજમાં મલાઈ જેવો ધોળો પદાર્થ હોય છે, તેમાં એ બીજમાંથી ઉગનાર ભાવી છોડને તેની બાલ્યાવસ્થા માટેનો ખોરાક હોય છે. આ કારણથી બીજના બે વર્ગ કરવામાં આવે છે. એક વર્ગ જેમાં તેમાંથી ઉગનારા ભાવી છોડને તેની બાલ્યાવસ્થા માટેનો ખોરાક તેનાં બીઆળાં પાંદડાંની બહારની બાજુમાં હોય છે તે. એ વર્ગનાં બીજને **અલબ્યુમોનસ** કહે છે. બીજા વર્ગનાં બીજમાં એથી ઉલટી ગોઠવણ હોય છે, એટલે એમાં એ ખોરાક બીઆળાં પાનમાંજ હોય છે. એવાં બીજને **એકસ અલબ્યુમીનસ** કહે છે.

અનુભવથી એવું જણાઇ આવ્યું છે કે ઉષ્ણમાપક યંત્રમાં ૩૭ અંશથી પારો નીચે હોય તો એવી ટાઢી હવામાં, તેમજ ગરમી ૧૬૮

અંશ ઉપર હોય તો એવી ગરમ હવામાં બી ઉગી શકતાં નથી. એવી અતી ઠંડ હવાથી બીને નુકસાન પહોંચતું નથી. પણ ઉપર કહ્યા મુજબ ૧૬૮ અંશથી વધારે ગરમી હોય તો ત્યાં બી રાખ્યાથી તેનો ગર્ભાધ મરી જાય છે અને તે બી ઉગતું નથી. ઉષ્ણમાપક યંત્રમાં પારો ૬૮ અંશ ઉપર અને ૮૬ અંશની અંદર હોય છે એવી હવા બી વાવવા માટે ઉત્તમ સમજવી. એવી હવામાં વાવેલાં બીનાં ઝાડ ઘણાં સારાં થાય છે એવું કહે છે.

ખેતરોમાં વાવવાનાં બી સારામાં સારાં, નિરોગી, અને કસવાળાં જોઈને પસંદ કરવાં જોઇએ. સારી જાતનાં ખાતરી લાયક બીની કિમત, બજારમાં તે જાતનું અનાજ વેચાય છે તેના કરતાં સેજસાજ વધારે બેસે છે એમાં શક નથી, પણ તેથી જે પેદાશ થાય છે તે સાધારણ જાતનું બી વાવ્યાથી જે પેદાશ થાય છે તેના કરતાં વધારે અને સારી જાતની થાય છે, અને તેથી સારાં બી માટે જે વધારે ખર્ચ બેસે છે તે કરતાં ઘણી કિફાયત થાય છે.

યુરોપ અને અમેરિકામાં ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોનાં ચોકસ ભાગમાં ફકત બી કરવા માટે વાવેતર કરે છે. અને બીજા લોકો તેમની પાસેથી સારામાં સારી જાતનું ખાતરી લાયક બી વેચાથી લઇને વાવે છે. ત્યાંના લોકો નરસ અગર જેવું મળે તેવું બી લઇને વાવતા નથી. એ લોકો ઘઊંના અથવા તેવાં બીજા બી માટે નીચે લખ્યા મુજબ વાવેતર કરે છે.

એ માટે સારામાં સારી જાતની જમીન ખેડી, ખાતર નાખી તૈયાર કરે છે. બાદ તેમાં દસ દસ ઇંચ અથવા ફૂટ ફૂટને છેટે, એક લાકડીના છેડાથી નાહના ખાડા કરે છે. અને તે દરેક ખાડામાં ઘઊંના એક અથવા બે દાણા હાથે વાવે છે. આ પ્રમાણે કરેલાં વાવેતરની નિપજ બી માટે સંભાળી રાખે છે. હમેશ ખેતરોમાં વાવેતર કરે છે તેના કરતાં આવી

રીતે વાવ્યાથી નિપજ ઓછી થાય છે. પણ તે પાકના દાણા ઘણા મોટા, જોરદાર અને કસવાળા હોય છે. અને તેની કિમત વધારે આવે છે તેથી એમાં ગેરફાયદો થતો નથી. આ પ્રમાણે બી માટે વાવણી કરવાને એક એકરમાં આશરે ચઊદ પાઊન્ડ બી જોઇએ.

આપણા લોકોનું ધ્યાન સારામાં સારૂં બી વાવવા તરફ હજી સુધી જોઇએ તેવું ખેંચાએલું નથી. આપણા આગેવાન અને અનુભવી ખેડુતોએ પોતાનાં ખેતરોની જમીનમાંથી ચોકસ ભાગ ફકત વાવવા માટેનું બી પેદા કરવા માટે રાખવો જોઇએ. અને તેમાં ઘણી ચોકસાઇથી જુદી જુદી જાતનાં બી કરવા માટે વાવેતર કરવું જોઇએ. આથી તેમનેજ નહીં પણ તેમના ખેડુત ભાઈઓને પણ ઘણો ફાયદો થશે.

બી કરી રાખવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, એ માટે જુદું વાવેતર કરવા સારામાં સારી જાતની જમીન ખેડી તૈયાર કરી, તેમાં જે ખાતરથી દાણા સારા બેસે છે. તેવું ખાતર દેવું. બાદ સારામાં સારી જાતનું બી મેળવી તે ઘણું પારવું વાવવું, એવી રીતે કે તેના દરેક છોડને હવા તથા તડકો ખુલાસેથી મળી શકે અને તેનાં મૂળ ખુલાસેથી ફેલાઇ વધારે પોષણ મેળવી શકે. આ મુજબ કરેલ વાવેતરની નિપજમાંથી સારામાં સારાં ડુંડાં, અથવા ઊંબી, અથવા કાલાં જેમાં મોટા જોરદાર દાણા હશે તે જુદા લણી તેનું બી વાવવા માટે સાચવી રાખવું.

કેટલીક જાતના પાક એવા છે કે તે વર્ષો વર્ષ ઘરનાં બીથી કરવાથી ઉતરી જાય છે. કેટલીક જાતના દર વર્ષે ઘરનાં બી કરતાં બહારથી બી લાવીને વાવ્યાથી વધારે સારા થાય છે. અને કેટલાક છોડમોલ એવા હોય છે કે તેની પેદાસ ઘરનાં બીથી સારી થતીજ નથી. બીહારમાં ઘણા ઇંગ્રેજ લોક ગળીનું વાવેતર મોટા પાયા ઉપર કરે છે. એ લોક વાવવા માટેનું ગળીનું બી દર વર્ષે કાનપુર તરફથી મંગાવે

છે. કારણ તેમની ખાતરી થઇ છે કે ઘેરનું બી વાવ્યાથી જે પેદાસ થાય છે તેના કરતાં કાનપુરનાં બીની પેદાસ વધારે થાય છે. તેથી હાલ જથાબંધ ગળીનું બી કાનપુર તરફથી ત્યાં મોકલાય છે. અને ત્યાં તે એક નવો ધંધોજ થઇ પડ્યો છે. કપાસના પાકનું પણ એમજ છે. કદી દરવર્ષે નહીં તો બીજે ત્રીજે વર્ષે તો બીના કપાશિઆ બીજા પ્રાંતમાંથી મંગાવીને વાવવા જોઇએ.

ઘઊં વિગેરે જાતનાં અનાજનાં બી વાવ્યા પહેલાં પંદર મીનીટ સુધી ગોમૂતરમાં પલાળી, બાદ એક સાદડી ઉપર પાથરી થોડી રાખ સાથે મિશ્ર કરી તુરત વાવ્યાથી જલદી ઉગે છે. અને તે મોલ સારો જોરદાર થાય છે.

જમીનમાં ઊધી. ઊંદર, વિગેરે હોવાથી વાવેલાં બીને નુકસાન કરે છે, અને તેને લીધે વાવેલાં બીમાંથી ઘણાં ઉગતાં નથી. એ માટે એક-ઘડા ગોમૂતરમાં છ ટાંક મોરચુથુ ભેળવી તેમાં બી પલાળી પ્રથમ કહેલી રીતે વાવવું. એટલે એ બીને ઊધીથી અને ઊંદરથી બિલકુલ નુકસાન થતું નથી.

કેટલાક દેશમાં માણસનાં પિસાબમાં બી પલાળીને વાવવાનો ચાલછે.

સાધારણ જાતનાં બી જલદી ઉગે તેમ કરવું હોય તો તે પો-ટયાશનાં અથવા સોડાનાં પાણીમાં પલળીને વાવવાં, અગર કપુરનાં પાણીમાં પલાળીને વાવવાં એટલે વેહેલા ઉગે છે.

બીને ભીનાસ મળે છે ત્યારે તે ફુલવા લાગે છે, અને તેનો ગર્ભ એટલે કોંટો બહાર આવે છે, અને મૂળ જમીનમાં જાય છે. એ નવા છોડનાં મૂળ જમીનમાંથી અને તેનાં પાન હવામાંથી ખોરાક લેવા લાગે ત્યાં સુધી પ્રથમ કહયા મુજબ એ નવા છોડને પોષણ એ બીમાં સ્ટાર્ચ અને ગ્લુટેન હોય છે તેમાંથી મળે છે.

જમીનની જાત પ્રમાણે અને બીની જાત પ્રમાણે જુદી જુદી જાતનાં બી દર એકરે કમી જાસ્ત જોઇએ છે.

ઊંચી જાતની જમીન કરતાં ઉતરતી જાતની જમીનમાં વાવવાનાં બી વધારે જોઈએ. કારણ ઉતરતી જાતની જમીનમાં છોડ ઝાઝું જોર કરતા નથી, તેથી તે નજીક હોય તો હરકત નથી. તેમજ ખાતર દીધેલી જમીન કરતાં વગર ખાતરની જમીનમાં બી વધારે જોઈએ.

વાવવાનું બી ચોખ્ખું છે, તેમાં બીજા બીની ભેળ નથી, એવી ખાતરી કરી વાવવું. કારણ એમાં ઘાસ વિગેરેનાં ખેતરમાં નિરોપયોગી બી રહે તો, તેથી નિંદામણ વધી જાય છે. અને મોલને નુકસાન પહોંચે છે.

કેટલીએક જાતનાં બીજ પાક્યાં પછી અને વાવ્યાં પહેલાં કેટલીક મુદત સુધી રાખી મૂકવાં પડે છે. કેટલીક જાતનાં બીજ ઝાડ ઉપર પાક્યા પછી તુરત વવાય તોજ ઉગે છે. અને કેટલાંક બીજ મોડાં વવાય તોજ સારાં ઉગે છે. સૈકલ્યામેનનાં બીજ પાકે કે તુરતજ વાવવાં જોઈએ. બુંદનાં, બકાણનાં, લિંબુની જાતનાં તેમજ ફણસનાં બીજ અને આંબાની ગોટલી પાક્યા પછી ટૂંક મુદતમાં વવાય તોજ ઉગે છે. એ વધારે મુદત રાખવાથી તેમાંનો ગર્ભાશ સુકાઇ જાય છે અને તે ઉગતાં નથી. ઘણી જાતનાં બીજ જમીનમાં વાવ્યા પછી તેને જોઇતાં સાધનો મળે તો થોડા દિવસમાં તે ઉગી આવે છે. પણ કેટલીક જાતનાં બીજ ઉપર કઠણ વેષ્ટણ હોય છે તેથી તે વેષ્ટણની અંદરનાં બીજને ભીનાસ જલદી પહોંચી શકતી નથી તેને લીધે ઉગવાનો ઘણી મુદત લાગે છે. અને એવાં બીજને તેની કઠણતાના પ્રમાણ મુજબ વાવ્યાં પહેલાં કેટલાએક દિવસથી અઠવાડીઆં અને મહિનાઓ સુધી પલાળી રાખવાં પડે છે. કમળકાકડી, સુખડ તથા આંમળાનાં બીજને થોડા દિવસ સુધી છાણ પાણીમાં પલાળી રાખ્યા પછી વાવવાં પડે છે.

ગુલમોરનાં બીજ તો કેટલાંક અઠવાડીઆં સુધી છાંણ પાણીમાં રાખી વાવવાં જોઇએ. સાગ અને વિક્ટોરીઆ-રિજીઆનાં બીજને તો વાવ્યાં પેહેલાં મહિનાઓ સુધી પાણીમાં રાખવાં પડે છે. ગુલાબનાં બીજને પણ વાવ્યા પછી ઉગવાને એક વર્ષ જોઇએ.

ઘણાં કઠણ વેષ્ટણવાળાં ફોતરાંનાં બીજ નિસરણાના અથવા એવા બીજા પથ્થર ઉપર તેનાં ફોતરાને સેજ ડાઘા પડે એવી રીતે ઘસીને વાવવાં એટલે જલદી ઉગે છે. અગર એવાં બીજ એક બાટલીમાં તીક્ષ્ણ વેકૂળ સાથે ભરવાં. બાદ તે બાટલી બીનાં ફોતરાં સેજ નરમ પડે ત્યાં સુધી હલાવવી અને તે બી વાવવાં એટલે જલદી ઉગે છે.

એવાં કઠણ વેષ્ટણવાળાં બીજ જલદીથી ઉગાડવાની રીત ગોંડળના દરબારી બગીચામાં શોધી કાઢી છે અને તે ફત્તેહમંદીથી ઘણે ફેરે અજમાવી જોઇ છે. તે રીત એવી છે જે, એ કઠણ વેષ્ટણવાળાં બીજને તેનો જે બાજુથી અંકુર યાને કોંટો નિકળવાનો હોય છે, તે બાજુનો કોટ નિકળવાની જગ્યાનો વેષ્ટણનો, એટલે ફોતરાનો ભાગ, તેની અંદરનાં બીજને જરા પણ ઈજા થાય નહીં એવી રીતે, બગીચાની નાહાની કાતર, જેને **પ્રુનીંગ શીઅરસ** કહે છે તેવડે કાપી નાંખી, તે બીજનો કાપેલો ભાગ ઉપરની બાજુએ રાખી કુંડામાં વાવવું. અને તેને રોજ સાંજ સવારે ઝારેથી પાણી દેવું. એટલે જે બીજ ઉગવાને બીજી રીતે મહિનાઓ જોઈએ તે ત્રિજે કે ચોથે દિવસે ઉગી આવે છે. ઘણાં કઠણ વેષ્ટણવાળાં બીજથી એવી રીતે ઘણાં ઝાડો ગોંડળના બગીચામાં કરવામાં આવ્યાં છે.

ધાયપાનની જાતનાં ઝાડ ઉપર જે બીજ આવે છે તે, ઝાડ માથેજ ઉગી તેમાં ચાર પાંચ પાન નિકળે ત્યારે એ રોપા ઝાડ ઉપરથી જમીન ઉપર ખરી પડે છે, અને તે જમીનમાં મૂળ મૂકે છે.

પીચુનીઆ, બીગોનીઆ, મીમસસ વિગેરેનાં બી એટલાં નાજુક હોય છે કે તે વાવ્યા પછી ફુટતાં હોય ત્યારે ગફલતથી મોટા ઝારાવતી તેને

પાણી દેવામાં આવે તો તેનો નાશ થાય છે. માટે એ બી જે કુંડાંમાં વાવવાં હોય તે કુંડાંમાં પ્રથમ પાણી દીધા બાદ વાવવાં. અને તે કુંડું ભીનાસવાળી જગ્યામાં રાખવું, એટલે બીજી વખત પાણી દેવાની જરૂર પડે તે પહેલાં એ બી ઉગી નિકળે છે. એવાં નાજુક બીને પાણી દેવા માટે ઝીણા વિંધવાળા ઝારા રાખવા જોઇએ. કેટલીએક જાતનાં બી એવાં હોય છે કે તે જો ચોક્કસ રીતે વવાય તોજ ઉગે છે. જેમ અબરેનીઆ, મારટીનીઆ, ટ્રોપીઆલેમ અને ઘાણાનાં બી ઢચરી તેનાં ઉપરનાં ફોતરાં છુટાં કરીને વાવવાં પડે છે; કોબીઆનાં અને મહાગનીનાં બીજની ધારો ઉપર નિચે રાખી વાવવાં જોઈએ; જુરેનીઅમનાં બીનાં પીછાં જેવા છેડા જમીન ઉપર રાખી વાવવાં જોઇએ. કાજેપટ તેલનાં ઝાડનાં બીજ હાથે વાવ્યાથી ઉગતાં નથી, ઝાડ ઉપરથી બીજ જમીન ઉપર ખરી તેની મેળે ઉગે છે.

ક્યાલસીઓલ્રીનાં બી ગરમી શિવાય સારાં ઉગે છે. આરકીડ એટલે રૂકશાંગનાં બી ઉગવા માટે બૂચ ઉપર રાખી તે બૂચ પાણીમાં તરતું રાખવું જોઈએ, અને તે ઉપર હાંડી અગર કાચની ફ્રેમ ઢાંકવી જોઇયે. અગર તે બી એક છાલ ઉપર વાવી તે છાલ ભેંજવાળી જગ્યો, જ્યાં ઉકળાટ થતો હોય, ત્યાં ટીંગાડી રાખવી જોઈએ. મીસલટો એટલે જે છોડ પીપર, આંબા વિગેરે ઝાડની ડાળી ઉપર ઉગે છે તે. એનાં બી કોઈ ઝાડની ડાળીની અંદરની બાજુની છાલ ઉપર વાવવાં જોઈએ. ફ્ર્ન્સનાં બી કુંડાંમાં રૂપેરી રેતીમાં વાવી તે ઉપર હાંડી ઢાંકી, તે કુંડું ભેંજવાળી અને છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખવું જોઈએ, એટલે એ બીજ ઉગી આવે છે.

બગીચામાં વાવવા માટે બી મેળવવા વિષે મી૦ ફરમીંજર નીચે મુજબ સૂચના કરે છે.

“નાહાનાં ઝાડો અને ફૂલ ઝાડો (શ્રબ્સ)—એ માહેલાં ઘણાનાં બી “ઝાડ ઉપર પાકે એટલે ભેગાં કરી સુકવી રાખવાં. પણ કેટલાંએકનાં

"બી ઘણાંજ ઝીણાં અને નાજુક હોય છે, અને કેટલાએક ઝાડોનાં બી "ઝાડ ઉપર પાકતાંવેંત નિચે ખરી જાય છે, તેથી એવાં બીની જો પ્રથ-"મથીજ સંભાળ ન રખાય તો તે હાથ આવતાં નથી. માટે એવાં "ઝાડોનાં બીજ મેળવવાનો સેહેલો માર્ગ એ છે કે, એવાં ઝાડોનાં બી "જ્યારે પાક ઉપર આવે ત્યારે તેની સીંગોને એટલે બીજકોશ ફરતી "ઝીણી મલમલની કોથળી બાંધી રાખવી, અને બીજ પાકે એટલે નિરાંતે "તે ઉતારી તેમાંનું બી કાઢી લેવું."

"વર્ષાયુ એટલે **અન્યુઅલ્સ**નાં સારાં અને તાજાં બીજ ઇંગ્લં-"ડથી સેહેલાઇથી મંગાવી શકાય છે, તેથીજ અને ખસુસ કરીને આ "દેશનાં ભેગાં કરેલાં બીજ વખતો વખત વાવ્યાથી તે ઉતરી જાય છે "તેથી એવાં બીજ અહીંથી ભેગાં કરવાનો યત્ન વ્યર્થ છે. તો "પણ એવાં કેટલાંએક બીજ છે કે, જે દરેક મોસમમાં આ દેશમાં, "ભેગાં કરેલાં હોય તોજ તે સારાં ઉગે છે અને ઉતરી જતાં નથી, "એટલુંજ નહીં પણ ખસુસ કરીને બંગાળામાં કેટલીક જાતનું વાવેતર "તો દેશી બીજ વિના ફત્તેમંદીથી થતુંજ નથી. એનો એક દાખલો "આપું છું કે મિઠો વટાણો, (**સ્વીટ પીજ**) જો કે ઇંગ્રેજી બીજ-"થી કલકત્તાની નજીકમાં સારા જોરમાં ઉગે છે તોપણ એવાં "વિલાયતી બીજથી વાવેલ એના છોડને ફાલ ભાગ્યેજ આવે છે. "એ શિવાય કેટલાંએક વર્ષાયુનાં પરદેશમાંથી મંગાવેલાં બીજ ઉગતાં "નથી. અને કદાચ ઉગે તો એ ત્રણ મોસમમાં વવાય તો એકાદ વ-"ખતજ ઉગે છે. હું કલકત્તે કેટલાંએક વર્ષ હતો ત્યારે ઇંગ્લીશ લાર્ક-"સપરનું બી દર વર્ષે વાવતો, પણ તે કોઇ વર્ષે ઉગ્યું નહોતું."

"વર્ષાયુ (**અન્યુઅલ્સ**)નાં બીજ કરી રાખવાનો સારો માર્ગ "એ છે કે, જ્યારે તેનાં બીજ સાવ પાકવા ઉપર આવે છે, ત્યારે "તેના જોરદાર છોડ મૂળ સુધાં ઉપાડી લેવા અને તે એક મોટા વ-

"તેમાન પત્ર ઉપર મૂકી હવાવાળી કોટડીમાં રાખવા; આમ કરવાથી
"બગીચામાં ઝાડ ઉપર તેનાં બીજ પાકતે તેનાં કરતાં પણ સારાં પા-
"કશે અને બીજ ખરી જતાં અટકશે."

"વિલાયતી શાકભાજીનાં બીજ—વટાણા, વાલોળ, ડુંગળી, રાઇ
"અને કેસનાં બીજ શિવાય, અને લોઅર બંગાળામાં જ્યાં અરટી-
"ચોક અને કાલીફ્લાવર પરદેશનાં બીજથી ભાગ્યેજ થાય છે ત્યાં ઉપર
"લખેલ બીજ ઉપરાંત એ બે જાતનાં બીજ શિવાયનાં બીજાં વિલાયતી
"શાકભાજીનાં બીજ, જ્યાં યૂરોપ અને અમેરિકામાંથી સેહેલાઇથીઆણી શકાય
"છે, ત્યાં આ દેશના બગીચામાંનાં બીજ કરવામાં ફાયદો નથી એવું હું માનું
"છું. કારણ આ દેશમાં થએલાં પરદેશી બીજની પેદાશ. પરદેશથી
"મંગાવેલાં બીજથી પેદાસ થાયછે તે કરતાં બેશક ઘણી ઉતરતી થવાની.
"ડુંગળીનાં બીજમાં ઉગવાની શક્તિ બીજાં શાકભાજીનાં બીજ કરતાં વધારે
"ટૂંકો વખત રહે છે, તેથી પરદેશથી મંગાવેલ ડુંગળીનું બીજ ઘણું
"કરીને બિલકુલ ઉગતું નથી. કોક વખતેજ ઉગે છે. તેમ ઉપર લખેલ
"પ્રાંતોમાં વટાણા, વાલોળ તથા એવાં (તોલદાર) બીજ પરદેશમાંથી
"મંગાવવામાં ઘણો ખર્ચ થાય છે, ત્યાં એવાં શાકભાજીનાં ઘણાં બીજ
"વર્ષો વર્ષ દેશી બગીચામાંથી રાખી શકાય. અને એવાં બીજનો પાક
"એ જમીનના પરદેશી બીજના પાક કરતાં બિલકુલ ઉતરતો અગર હીણો
"થવાનો નથી. તોપણ સારામાં સારો માલ ખાવાનાં કામમાં લઇ ઉ-
"તરતો રહે તે બીજ માટે ન રાખતાં, સારામાં સારો પાક બીજ માટે
"રાખવા સંભાળ લેવી જોઇએ. વટાણાનાં બીજ માટે જ્યારે કોઇ
"માળી તેના બગીચાનાં બીજ ઉપરજ આધાર રાખે છે, ત્યારે તેણે પોતાનાં
"બીજ માટેજ વાવણી કરી તેની પેદાશ ફક્ત બીજ માટે સાચવી રાખવી.

બગીચામાં વાવવા માટે બીજ રાખવું તે કાચની બાટલીમાં, અગર
ટીનના ડબામાં, દરેક મોસમમાં વાવવાનું બીજ જુદી જુદી બાટલીમાં

અગર ડબામાં ભરી, તેનાં મોંઢાને લાખનાં રેણ દઇ બંધ કરવાં. અને એ ડબા તથા બાટલી સુકી હવાવાળી કોટડીમાં અગર કપાટમાં, તેના ઉપર બીનાં નામની ચિઠ્ઠી લગાડી રાખવી. તે બી વાવવાં હોય ત્યારેજ સુકી હવામાં ઉઘાડવાં. ભીની હવામાં નાજુક જાતનાં બીજ ખુલ્લાં મૂક્યાથી તે બગડી જાય છે, અને ઉગતાં નથી.

વર્ષાયુ ફૂલ ઝાડ તથા શાકભાજીનાં બી વાવવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એ બી વાવવા માટે ઉંચી જાતની પોચી જમીન જોઇએ. અને તેને ખાતર અને પાણી માફક જોઇએ. વધારે પાણી તેમજ વધુ ખાતર દીધાથી તેને નુકશાન પહોંચે છે. બી વાવવા માટે કાંપવાળી જમીન ઘણીજ સારી. કોઇ વખતે કાંપ જ્યારે ઘણો ચિકણો હોય છે ત્યારે તેમાં ઇંટનો ભૂકો અગર ઝીણી વેફૂળ ભેળવ્યાથી તે બીજ વાવવાને લાયક થાય છે.

જ્યારે બીજ જમીનમાં વાવવું હોય ત્યારે તે જમીન દોઢ ફૂટથી બે ફૂટ ઉંડાઇમાં ખોદી પોચી કરવી. બાદ તેમાંનાં ઢેફાં ભાંગી સાવ ઝીણી કરવી, અને તેમાં પાંદડાંનું સાવ સડેલ ખાતર અને ઠીંકરાનો ભૂકો અર્ધો અર્ધ નાખી મિશ્ર કરી, તેનું ખાતર એ જમીનમાં દઇ, તે હાથેથી જમીન સાથે સરખું ભેળવવું. પછી તે જમીન સરખી કરી તેમાં બી વાવી તે ઉપર થોડી ઝીણી માટી છાંટવી. અને તે હાથના તાળયેથા અગર નાહાના પાટીઆના કટકાથી હળવે હાથે દબાવવી.

બી વાવ્યા પહેલાં એ જમીન ભીની નહીં હશે તો બીજ વાવવાની અગાઉ પાંચ સાત કલાક તેમાં પાણી દઇ બાદ બી વાવવું. એ મુજબ બી વાવલ જગ્યા સવારના આઠ બજ્યાથી તે સાંજના પાંચ બજ્યા સુધી બીજ ઉગવાં લાગે ત્યાંસુધી સાદડીથી ઢાંકી રાખવી. બીજ ઉગવાં લાગે એટલે એ સાદડીનો છાંયો એકદમ નહીં, પણ ધીમે ધીમે ઓછો કરી કાઢી નાખવો, અને નવા રોપોને તડકાના હેવાયા કરવા.

થોડું અગર નાજુક જાતનું બી કુંડાંમાં અગર પેટીમાં વાવવું જોઇએ. એ બી વાવવાનાં કુંડાંને અગર પેટીને તળીએ પાણીના નિકાશ માટે વિંધ હોવાં જોઈએ. તેને તળીએ પ્રથમ નળીઆનાં નાહનાં ઠીકરાં ભરી તે ઉપર એક ભાગ પોચી સુકી માટી, એક ભાગ પાંદડાનું સાવ સડેલ અને ચાળેલ સુકું ખાતર અને પા ભાગ ઠીકરાંનો ભૂકો એ ત્રણે હાથથી સરખાં ભેળવી તે કુંડાંમાં ભરવું. અને તે હાથથી સરખું કરી તેમાં બીજ વાવવું. બાદ તેની ઉપર ઝીણી માટી છાંટવી અગર ઇંચના એક અષ્ટમાંશ ભાગ જેટલી ઝીણી વેકૂળ છાંટવી.

એ બી વાવેલ કુંડાં છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખી તેને ઝીણે ઝારેથી સાંજ સવાર પાણી દેવું. ઉપર મુજબ વેકૂળ છાંટયાથી પંખી વિગેરે બીનો નાશ કરે છે તેનો અટકાવ થઇ બી સારાં ઉગે છે.

કેટલીએક જાતનાં બી ઘણાં ઝીણાં હોય છે, તે ઘણાં ઘાટાં ન વવાય એ માટે એવાં બી વાવ્યા પહેલાં તેની સાથે ઝીણી માટી, અગર ઝીણી વેકૂળ ભેળવી, પછી તે છાંટવું એટલે ઘાટું ઉગશે નહીં.

જમીનમાં બી કેટલાં ઉંડાં વાવવાં એનો આધાર બીની જાત ઉપર તથા તે જે જમીનમાં વાવવાં હોય તે જમીનની જાત ઉપર, તેમજ ત્યાંની હવા ઉપર છે. સાધારણ નિયમ બી વાવ્યા પછી તેના ઉપર તેના પરિઘ જેટલી માટી આવે તેટલાં ઉંડાં વાવવાં એવો છે. પણ આ નિયમ સઘળી જગ્યે સરખો લાગુ પડતો નથી. કોઈ પણ બી જમીનમાં ત્રણ ઇંચથી વધારે ઉંડું વાવવું નહીં.

બી વાવ્યા પછી તે વાવેલ જગ્યા ઉપર બી ઉગ્યા પહેલાં મોટો વરસાદ ન આવે તેમ તેનો બચાવ કરવો જોઇએ. કારણ એવા વરસાદથી જમીન ઉપર પોપડો જામે છે. અને તેમાંથી બીના અંકુરને, એટલે કોંટાને ઉપર આવવું મુશ્કેલ પડેછે.

બગીચામાંહેલાં નીચે લખેલ જાતનાં ઝાડનાં બીજ પાક્યા પછી ટૂંક મુદતમાં વવાય તોજ ઉગે છે.

લોકાટ.	લીચી.
ધાયપાત	ગુલાબ જાંબ.
આરેકેરીઆ.	ધોળા જાંબ.
કાજુ.	જાંમફળ.
લિંબડો.	વાંસ.
બકાણુ.	આસફળ.
આંબા.	ડિકામાલી.
મિઠો લિંબડો	નારંગી.
આશોક.	સંત્રા.
બુંદ.	ખાટા લિંબુ.
કરેંદા.	બિજોરા લિંબુ.
શિતાફળ.	દોડિંગા લિંબુ.
ફણસ.	ચકોત્રાં.
કોંઠ.	મીઠાં લિંબુ.
બિલી.	રાવણા.
સુગંધી મેંદી.	જાંબુડા.
સાલ.	

પ્રકરણ પાંચમું.

ખેડ.

TILLAGE.

ખેતરોમાંથી સારો પાક મેળવવા માટે જમીનમાં છોડમોલને જોઇતો ખોરાક અને તેમાં વાવવાનાં બી સારી જાતનાં હોવાં જોઇએ એવું આગલા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે, તેપરથી એવું સમજવું નહીં કે જમીનમાં જોઇતા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પડ્યા હોય, અને વાવવાનાં બી સારાં હોય તો એ ઉપરાંત સારો પાક મેળવવા માટે બીજું કાંઇ કરવું પડતું નથી.

જમીનમાં જોઇએ તેટલો છોડમોલનો ખોરાક ભર્યો પડ્યો હોય, પણ તેનાં મૂળને તે પહોંચે તેમ નહીં હોય, તો તે શા કામનો? જેમ કોઠારમાં સર્વ પદાર્થ ભર્યા હોય પણ તે માણસને મળી શકે તેમ નહી હોય તો તેનાં તે શા કામનાં? છોડમોલ પોતાનો ખોરાક તેમનાં મૂળ વાટે જમીનમાંથી પ્રવાહી સ્થિતિમાંજ લઇ શકે છે. માટે જમીન પોચી અને ઝીણી કરી તેમાં છોડમોલનાં મૂળ જઇ તેમાંનો ખોરાક ચૂસી લઇ શકે તેવી કરવી જોઇએ. આવી રીતે જમીન પોચી અને ઝીણી કરવાનાં કામને સાધારણ રીતે જમીનની ખેડ કરવી એવું કહેવામાં આવે છે. અને આપરથીજ ખેતર અને ખેડુત એ શબ્દ નિકળ્યા છે.

માટે ખેડનું કામ ખેતીવાડીના ધંધામાં અતિ અગત્યનું છે. જમીન ખેડવામાં મુખ્ય હેતુ નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) ખેતરની સપાટી ઉપરની જમીનનો ભાગ નીચે અને તેની નીચેનો ભાગ ઉપર આવે તેમ હળથી ગણો દઇ ઉથલ પાથલ કર-

વાનો. આમ ઉથલ પાથલ કરવાથી નીચેની જમીન સપાટી ઉપર આવે છે. અને તેથી એ નીચેની જમીનમાં જે વનસ્પતિ પોષક પ-દાર્થ પાણીથી ગળે નહીં તેવી સ્થિતિમાં હોય છે તેની ઉપર હવા, ઉષ્ણતા વિગેરેની અસર થઇ તે ગળે તેવા થતા જાય છે, અને તેથી જમીનમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થનો વધારો થાય છે.

હળથી જમીન ખેડવામાં આવે છે ત્યારે તેના ચાસ જેમ ઉંડા અને એ ચાસ વચ્ચેના મોભારા જેમ ઊંચા તેમ એ જમીનના વધારે ભાગ ઉપર હવા, તથા તડકાની અસર થાય છે, એ વાત સાધારણ માણસ પણ તુરત સમજે તેવી છે. જેમકે સીધા રસ્તા કરતાં ઘણા વાંકચૂક વાળા રસ્તાની લંબાઈ વધારે હોય છે. તેમજ હળે કરી ચાસ પાડેલી જમીનનો મથાળો ઊંચો નીચો હોવાને લીધે, સપાટ જમીન કરતા તેના વધારે ભાગ ઉપર હવા તથા તડકો પડે છે.

(૨) ખેતરોમાં બોરડી, ધ્રો, ઘાસ વિગેરે બીજી વનસ્પતિ જે તેમાં વાવવાનાં મોલને નુકસાનકારક થાય છે તે મૂળ સુધાં કાઢી ડ-ટાઇ જાય તેમ કરવાનો. કે જેથી કરીને તે જમીન માંહેલાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ તેમાં વાવવાના મોલનેજ મળી શકે, અને તેમાં બીજી વનસ્પતિ ભાગ પાડી શકે નહીં. જમીનમાં ઘાસ વિગેરે ડટાય તો તે સડી જઇ ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

(૩) ખેતરની જમીન પોચી કરવાનો. કે જેથીકરીને હવા અને ઉષ્ણતાનો તેની અંદરના ભાગમાં પ્રવેશ થઇ શકે છે. અને તેની અ-સરથી તેમાં જે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ પાણીથી ગળે નહીં તેવા હોય છે તે ગળે તેવા થતા જાય છે. તેમજ જમીન પોચી હોય તો તેપર વરસાદ પડે તેનું પાણી બહાર નિકળી ન જતાં તેની અંદર ઉતરે છે.

જમીન પોચી કરવામાં આવે તો તેની ભીનાસ આકર્ષણ કર-વાની અને તે સંગ્રહી રાખવાની શક્તિ વધે છે. પોચી જમીનમાં

છોડનાં મૂળ સહેલાઈથી ફેલાઇ શકે છે, અને વધારે પોષણ મેળવી શકે છે.

(૪) ખેતરની માટી સાવ ઝીણી કરવાનો. કે જેથી કરીને તે પાણીમાં તુરત ગળી જાય અને તેથી છોડમોલનાં મૂળ તેમાંથી સહેલાઈથી પોષણ લઈ શકે છે.

દરેક જાતના મોલ માટે જમીન શી રીતે, કઈ મોસમમાં ખેડી તૈયાર કરવી તે વિષેની વિગતવાર માહિતી જાત જાતના મોલના મથાળા નીચે આપવામાં આવી છે. આ જગ્યે ખેડ વિષે સર્વ સાધારણ ઉપાયોગની માહિતી દેવાની છે.

હળથી ખેડ કરવામાં, એટલે ખેતરોમાં હળથી ગણો દેવામાં મુખ્ય હેતુ જમીનના જેવડા મોટા ભાગ ઉપર હવા અને ગરમી પહોંચી શકે તેમ કરવાનો હોય છે. કારણ આ પ્રમાણે થવાથી જમીનમાંહેલા ન ગળનારા પદાર્થ ઉપર હવા વિગેરેની અસર થઈ તે ગળે તેવી સ્થિતિમાં આવતા જાય છે. અને તેથી જમીનની ફળદ્રૂપતા વધે છે. એ માટે જમીન (છીછરી જમીન જેની નીચે ખરાબ જમીન હોય છે તેવી શિવાય કરીને) જેમ ઊંડી ખેડાય તેમ ફાયદો થાય છે એવું સમજવું. ખેતરોમાં કદી કેટલાક મહિના સુધી વાવણી કરવી નહીં હોય તો પણ તે હળથી ખેડી રાખવામાં ફાયદોજ છે. જમીન વાસેલ રાખવી હોય તોપણ તેતો પૃષ્ઠભાગ એટલે મથાળું કઠણ અને જામી ગયેલ સ્થિતિમાં રહેવા દીધા કરતાં તે હળથી ખેડી રાખવામાં ફાયદો છે.

સઘળાં ખેતરોમાં ઊંડાં ખેડાણની અસર તુરત એટલે પહેલે વર્ષેજ જણાઈ આવતી નથી. એ જમીનની અંદરના પદાર્થ જેમ જેમ ગળાઊ થતા જાય છે તેમ તેમ તે જમીન વધારે અને વધારે ફલ-

રૂપ થતી જાય છે. અને એથી ફાયદા લાંબી મુદત સુધી થયા કરે છે. આની નિચે લખેલ અનુભવ સિદ્ધ વાતથી ખાતરી થશે.

ડાકતર બર્નેટ નામના એક ઇંગ્રેજ ગૃહસ્થે ઊંડાં ખેડાણથી કેવા ફાયદા થાય છે તેનો અનુભવ કરી જોવા સને ૧૮૪૪ની સાલમાં ભરૂચ જીલ્હામાં કુકરવાડા ગામની કેટલીક જમીન વિલાયતી હળથી સારી પેઠે ઊંડી ખેડાવી તેમાં પાસ નાખ્યો હતો. પેહેલે વર્ષે એમાં વાવેલા કપાસનાં છોડ જોરમાં ઉ. ઘી તેને પાન ઘણાં આવ્યાં, પણ ફાલ બિલકુલ બેઠો નહીં. આ ઉપરથી તેમણે જાણ્યું કે ભરૂચ જીલ્હાની જમીન ઊંડાં ખેડાણને લાયક નથી અને તે મુજબ સરકારમાં રીપોર્ટ કર્યો. પણ એ પછી બીજા ત્રીજા વર્ષથી એમાં કપાસનો પાક એટલો બધો થવા લાગ્યો કે તેથી તે ખેતરના માલેકો ન્યાલ થઈ ગયા. અને આ પ્રમાણે પાકમાં વધારો થવાનું કારણ તે જમીન ઊંડી ખેડી હતી તે શિવાય બીજું કાંઈ નહોતું એવી તેમની ખાતરી થઈ.

ઊપર કહ્યા મુજબ સઘળી જાતની જમીનને ઊંડાં ખેડવાણથી ફાયદો થાય છે એમ નહીં. જે ખેતરની સપાટીની જમીનનો કસ ઊતરી ગયો હોય, અને તેની નીચેની જમીનમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે, તે જમીનને તો ઊંડાં ખેડાણથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે. પણ જે જમીન છીછરી ને તેની નીચેની જમીન ખરાબ હોય છે તે જમીન ઊંડી ખેડવાથી ફાયદાને બદલે નુકસાન થાય છે. કારણ તેની ઊપર જે સારી જમીન હોય છે તે ઊંડી ખેડવાથી નીચે જાય છે, અને નીચેની ખરાબ જમીન ઊપર આવે છે. અને આમ થવાથી તેમાં પાક પ્રથમ થતો હશે તેવો પણ થતો નથી. ઘણુંકરીને ઊંચી જાતની ઊંડી જમીન ઊંડી ખેડયાથી ફાયદો થાય છે.

હળખેડ સઘળી ઋતુમાં કરવાથી સરખો ફાયદો થતો નથી. ખેતરના મોલ લણાઈ રહ્યા કે તુરત તે ખેડી રાખવું એ ઊત્તમ

માર્ગ છે. તેમાં પાંચ છ મહિના સુધી મોલ કરવાના નહીં હોય તો પણ તે ખેડી રાખ્યામાં ફાયદોજ છે. આ પ્રમાણે કરવાની ત્રેવડ નહીં હોય તો વરસાદ પહેલાં એકાદ મહિનો, અગર મોડામાં મોડું વરસાદની લગભગમાં તો ખેડવુંજ જોઇએ. મોલ વરસાદ પછી કરવાના હોય તોપણ ખેતર તો વરસાદ પહેલાંજ ખેડવામાં ફાયદો છે. ચોમાસામાં કરેલી ખેડ કેવી નુકસાનકારક છે તે વિષે આપણા ખેડુતોમાં કહેવત છે કે.

"ચોમાઆની ખેડ શિઆળાની ચાંખડી
ઉનાળામાં ડગલો તે અછતનો ઢગલો."

મતલબ શિઆળામાં જેમ પગમાં ચાંખડી ફાયદાકારક નથી, ઊનાળામાં જેમ ગરમ ડગલો ફાયદાકારક હોતો નથી, તેમજ ચોમાસામાં જમીન ખેડવામાં આવે તો તે ખેડથી નિપજ સારી થતી નથી. ખેડનું કામ વખતસર કરવા ખાતે આપણા કણબીઓમાં કેહેવત છે કે "ગયો મે આવે પણ ગઈ ખેડ ન આવે."

હળ ખેડના ચાશ જેમ ઊંડા અને સીધા પડે તેવી રીતે ખેડ કરવી જોઈએ.

જુદા જુદા સરકારી ખેતરોમાં વરસાદ પેહલાં ખેડવાથી અને વરસાદ પછી ખેડવાથી કેટલો પાક થાય છે તેનો ઘણે ફેરે અનુભવ કરી જોવામાં આવ્યો છે. અને તે ઊપરથી વરસાદ પેહેલાંજ ખેતર ખેડવાથી વધારે નિપજ થાય છે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

સને ૧૮૮૦ માં કાનપુરના સરકારી ખેતરમાં એ બાબતનો અનુભવ અજમાવી જોવા માટે બધી રીતે એક સરખાં એવાં બે ખેતરો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં હતાં. તેમાંથી એક વરસાદની મોસમ પહેલાં ખેડી રાખવામાં આવ્યું હતું. અને બીજું વરસાદ પછી એટલે સપ્ટેંબર મહિનામાં ખેડયું હતું. આ બન્ને એક જાતના હળથી

સરખી રીતે ખેડવામાં આવ્યાં હતા. અને તેમાં એકજ જાતનું સરખું બી એકજ રીતે અને એકજ વખતે વાવવામાં આવ્યું હતું. તથા બન્ને ખેતરોની નિંદવા વિગેરેની મશાગત સરખીજ કરી હતી. તેમાંથી જે ખેતર વરસાદ પહેલાં ખેડયું હતું તેમાં નિપજ પંદર મણ અનાજ અને વરસાદ પછી ખેડયું હતું તેમાં બાર મણ થયું હતું. આ તફાવત ફક્ત એ જુદી જુદી ઋતુમાં ખેડયાં હતા તેથીજ હતો એવું જણાઈ આવ્યું હતું.

ખસુસ કરીને ઊંડી, ઘટ, અને ચિકણી માટીની જમીન ઊંડી ખેડવાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. જમીન એકદમ ઘણી ઊંડી ખેડવી નહી. દર વરસે ખેડની ઊંડાઈ ત્રણ ચાર ઇંચ વધારતા જવું.

ખારી જમીનમાં મીઠું વિગેરે ખાર ઘણા હોવાથી તેમાં મોલ થતા નથી. આવી જમીન ઘણી ઊંડી ખેડવામાં આવે તો તેની નીચેના જમીનના ભાગમાં (**સબ સૉઈલમાં**) જે ખાર હોય છે, તે ઉપરની જમીનમાં ચઢી આવતાં અટકે છે એટલુંજ નહીં, પણ એ જમીન ઊંડી ખેડી રાખ્યા પછી તેની ઊપર વરસાદ થાય છે ત્યારે ઉપલી જમીનમાં જે ખાર હોય છે, તે પાણી સાથે નીચેની જમીનમાં ઊતરે છે, અને તેથી ઉપરની જમીન માંહેલા ખાર ઓછા થઈ તે જમીન મોલ કરવાને લાયક થાય છે.

ખેતર ઊંડું ખેડયું હોય તો તેમાં તુવેર, કપાસ વિગેરે જાતના મોલનાં મૂળ સેહેલાઈથી ઊંડાં ઊતરી શકે છે. અને ત્યાંથી જોઇતો ખોરાક ચૂસી લઈ શકે છે.

વરસાદ પહેલાં ખેતર ઊંડાં ખેડયાં હોય તો વરસાદ થોડો થાય તોપણ એવી રીતે ખેડેલી જમીનમાં પાક સારો આવે છે. કારણ એ જમીન ઊંડી ખેડેલી હોવાથી તેમાં જેટલો વરસાદ થાય છે તેનું સઘળું પાણી જમીનમાંજ ઊતરે છે. તેથી કરીને આગળ ઊપર

વરસાદની તાણ પડે તોપણ તેની અંદર ભીનાસ રહે છે. અને તેમાં પાક સારો થાય છે.

વરસાદ કમતી થવાથી દુકાળ પડે છે તેવાં વરસે પણ ચોમાસા પહેલાં ખેતરો ઊંડાં ખેડેલાં હોય તો તેમાં પાક સારો આવે છે એવું અનુભવ ઊપરથી જણાઈ આવ્યું છે. આની ખાતરી નીચે લખેલી વાત કરી આપશે.

મદ્રાસ નજીક સયદાપેઠ કરીને ગામ છે ત્યાંના સરકારી ખેતરમાં ઊંડી ખેડ વિષે અનુભવ કરવામાં આવેલા તે બાબદ મી૦ ચાર્લસ બેન્સ નીચે મુજબ લખે છે.

"સને ૧૮૭૬ ના વર્ષમાં વરસાદની ઘણીજ તાણ હતી, તે વર્ષમાં ઉંડાં ખેડાણથી થતા ફાયદા ચોખ્ખી રીતે માલમ પડ્યા છે. એ વર્ષમાં ઉંડી ખેડેલી જમીનમાં અને દેશી લોક હમેશ છીછરી ખેડ કરે છે તેવી રીતે ખેડેલાં ખેતરના મોલમાં તફાવત સાધારણ માણસનાં પણ સેજ જાણવામાં આવે તેવો હતો. આ બન્ને ખેતરોને પાણી દેવામાં આવતું નહી. એ બન્નેમાં ખાતર અને વરસાદ એક સરખોજ હતો. બી વાવ્યા પછી મોલ લણવા જેવા થયા તે દરમીઆન ફક્ત ત્રણ દિવસ વરસાદના સેજસાજ છાંટા થયા હતા. અને એ ત્રણ દિવસમાં કુલ વરસાદ ઇંચના સોળ દોકડા થયો હતો. એ બે ખેતરોમાંથી ઉંડાં ખેડેલાં ખેતરમાં દર એકરે ૨૨૧ પાઊણ્ડ કડબ અને નજીક ૬૭ પાઉણ્ડ અનાજ થયું હતું. પણ દેશી લોકો હમેશ ખેડે છે તેવી રીતે ખેડેલાં ખેતરમાં દર એકરે આસરે સાડાચાર પાઉણ્ડ કડબ અને આશરે દસ પાઉણ્ડ અનાજ થયું હતું. અનુભવ કરી જોવા માટે જે ખેતરો પસંદ કરવામાં આવ્યાં હતાં તે બધી રીતે સરખાંજ હતાં. તેમ છતાં તેની પેદાશમાં એટલો બધો તફાવત પડયો એ ફકત ઊંડાં અને છીછરાં ખેડાણથીજ"

આ અનુભવ સંબધી વધારે માહિતી એ છે કે, બી વાવ્યાં પ-હેલાં વરસાદની સાવ ઉઘાડ હતી. અને બી વાવ્યાં પેહેલાં ફકત આ-સરે દોઢ ઇંચ વરસાદ થયો હતો. બી વાવ્યા પછી મોલ લણાતાં સુધીમાં જુદા જુદા ત્રણ દિવસનો મળી કુલ વરસાદ ફકત ઇંચના સોળ દોકડા એટલે નહીં સરખો યગો હતો. તેમ છતાં ઊંડી ખેડેલી જમીનમાં મોલ સારા થયા. આ ઉપરથી દુકાળ જેવાં માઠાં વર્ષમાં પણ ઊંડી ખેડ કેટલી કામની છે તેનો કયાસ બાંધી શકાશે. આપણા ખેડુતો ઊંડી ખેડ કરવા લાગશે તો તેથી દુકાળની અસર ઘણી ઓછી જણાશે.

આ પ્રમાણે ઊંડા ખેડ કરવાથી પહેલે વર્ષે પણ ફાયદો થાય છે.

ઊંડી ખેડેલી જમીન રાત્રિનિ વખતે હવામાંથી ભીનાશ વગર ખે-ડેલી જમીન કરતાં અને છીછરી ખેડ કરેલી જમીન કરતાં વધારે શોષી લે છે. અને તે ભીનાસ રાખી લેવાની પણ તેની શક્તિ વધે છે.

આપણા દેશમાં હાલ હળ વપરાય છે તે ઊંડી ખેડ કરવા માટે સાવ નકામા છે એમ કહેવાને હરકત નથી. વાસ્તે નવી જાતનાં હળો આપણા લોકોને અનુકૂલ આવે તેવાં દાખલ કરવા તજવીજ કરવી જોઇએ. હાલમાં જુદે જુદે ઠેકાણે સરકારી ખેતરો છે, ત્યાં નવી જાતનાં હળો દાખલ કર્યાં છે અને તેથી ઓછે ખર્ચે સારૂં કામ થાય છે એવું જણાઇ આવ્યું છે. તોપણ તેનો ફેલાવ હજી સુધી આપણા ખેડુતોમાં થયો નથી. આ વિષે ગ્રંથકર્તાએ કેટલીક સૂચના મુંબઇ ઇલાકાના ખેતી ખાતાના મેહેરબાન ડાયરેકટર સાહેબને પત્ર લખી કરી છે.

આપણા હળથી કરેલી ખેડમાં અને વિલાયતી હળથી કામ થાય છે તેમાં ફરક એ હોય છે કે, આપણા હળથી કોસ જમીનને ફાડે છે અને તે સાંકડી હોવાને લીધે ઉખડેલી ઘણીખરી માટી જ્યાંની ત્યાં પોચી થઇને પડી રહે છે. વિલાયતી હળમાં કોશની નીચે ફાળું હોય

છે. તે પોહોળું હોવાથી અને વળી તેમાં ઊખડેલી માટી જુદી કરવા માટે જૂદો કટકો હોય છે તેથી જમીન ફકત ઊખડે છે એટલુંજ નહીં, પણ સાવ ઊથલી જાય છે. આપણા હળથી વિલાયતી હળ જેવું કામ કરવા માટે તેની ઉભી, આડી, અને ત્રાંસી ઘણી ગણો દેવી પડે છે. અને તેમ કરતાં વિલાયતી હળને મુકાબલે મેહેનત અને ખર્ચ ઘણું થાય છે.

વાવ્યા પૈહેલા હળ ખેડ કરેલી જમીન કળીયાથી એક, બે, અથવા વધારેવાર રાંપલે છે જેથી કરીને તે માંહેલાં ઢેંપાં ભાંગી જઇ જમીન સરખી થાય છે. વાવ્યા પહેલાં કેટલીક જાતની હળ ખેડ કરેલી જમીનને દંતાળથી એક, બે, અથવા વધારે વાર ચાસણું કરે છે.

સારી ખેડ કરવાથી ફાયદો થાય છે તે ખાતે આપણા ખેડુતોમાં નીચેની કહેવત છે.

" મળે ખેડ ખાતરને પાણી,
ન હોય નશીબી તો લાવે તાણી "

એટલે નશીબમાં નહીં હોય તોપણ જમીનની સારી ખેડ થાય, તેને જોઈતું ખાતર પાણી મળે તો ફાયદોજ થાય છે. મતલબ જમીન હલકી હોય તોપણ તેની સારી ખેડ થાય અને જોઇતું ખાતર પાણી મળે તો તેમાં પણ નિપજ સારી થાય છે.

પોચી જમીન દંતાળથી પણ ખેડાય છે.

પ્રકરણ છઠ્ઠું.

નિંદવા વિષે.

WERDING.

ખાનદાન નિરોગી માવતરનાં છોકરાં સારાં નિવડે તેમ કરવા માટે તેમને ફક્ત સારો ખોરાક બસ નથી. સારા ખોરાક સાથે તેમને ઊંચી જાતની કેળવણી આપવામાં આવે તોજ તે સારાં નિકળે છે. છોડમોલનું પણ તેમજ છે. ઉત્તમ જાતની જમીન, સારી રીતે ખેડી તૈયાર કરી, તેમાં સરસ જાતનું બી વવાય તો તે ઉપરાંત સારો પાક મેળવવા બીજું કાંઈ કરવું પડતું નથી એમ સમજવું નહીં.

બી ઉગ્યા પછી ખેતરમાં ઘાસ, ધ્રો, વિગેરે જે મોલને નુકસાન-કારક વનસ્પતિ ઉગે છે તે વખતો વખત કાઢી નાખવામાં આવે નહીં તો તે મોલના ખોરાકમાં ભાગ પાડે છે. અને તેટલું પોષણ મોલને ઓછું મળે છે.

આવી રીતે મોલમાં બીજું ઘાસ, ધ્રો, વિગેરે ઉગે છે તેને નિં-દામણ અથવા નિંદાણ કહે છે. એ નિંદામણ ખેતરમાંથી જુદી જુદી રીતે કાઢી નાખવામાં આવે છે. એ કાઢી નાખવાનાં કામને નિંદવું એવું કહે છે. નિંદામણ એટલે ઘાસ, ધ્રો, બોરડી, દારૂડી વિ-ગેરે ખેતરમાં નિરોપયોગી અને મોલને નુકસાનકારક વનસ્પતિ ઉગે છે તે. એમાંથી કેટલીક વર્ષાયુ હોય છે, અને કેટલીક બહુ વર્ષાયુ હોય છે. કેટલીક જાતનું ઘાસ, દારૂડી, અઘેડા એ વર્ષાયુ છે. ધ્રો, બોરડી શઇયા એ બહુ વર્ષાયુ છે.

ખેતરના મોલમાંથી નિંદામણ કાઢવાની જુદી જુદી રીતો છે. મોલ હારમાં વાવેલા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારે તેમાં બેલી (ખેતીના ઓજારો જુઓ) ફેરવી ઢુંઢયાથી મોલની બે હારો વચે જે ઘાસ વિગેરે હોય છે તે નિકળી આવે છે. આ પ્રમાણે ઢુંઢયાથી નિંદામણ નિકળે છે એટલુંજ નહીં,' પણ તેથી ખેતરની જમીન પોચી થાય છે અને તેમ થવાથી તે ભીનાસ વધારે શોષી લઇ શકે છે. બેલી ફક્ત મોલ નાહના હોય ત્યારેજ ચાલી શકે છે. મોલ મોટા થયા હોય અને બે હારો વચ્ચે જગ્યો પગતી હોય ત્યારે એકલિયું (ખેતીના ઓજારો જુઓ) ફેરવી તેથી ઢુંઢે છે, અને આથી બે હાર વચ્ચે નિંદામણ હોય છે તે નિકળી આવી જમીન પોચી થાય છે.

ખેતરમાં મોલ હારબંધ વાવ્યા હોય, અને તેના કયારા બાંધ્યા ન હોય તોજ બેલીઉં અને એકલિયું કામમાં આવે છે. પણ મોલ હારોમાં નહી હોય, અથવા તેના કયારા હોય તો તેમાં બેલીઉં અથવા એકલિયું કામ લાગતુ નથી. આવી જગ્યે નિંદવાનું કામ હાથે ખરપાવડી કરવું પડે છે.

કેટલાક ખેતરોમાં ધ્રો ઉગે છે અને તેનાં મૂળ જમીનમાં ઘણાં ઊંડાં ગએલાં હોય છે. આવાને હળ ખેડ કરતી વખતે મૂળ શુધાં ઉપાડી નાખવા જોઇએ. તેમ ન થાય તો આવા ખેતરમાં ધ્રોકડ જામી જાય છે અને તેથી મોલ સારા થતા નથી. એવું ધ્રોકડવાળું ખેતર ખેડવાને ઘણું ભારે જાય છે. ખેતરમાં જ્યારે ધ્રોકડનું અથવા એવાં બીજા બહુ વર્ષાયુ નિંદામણનું ઘણું જોર થાય છે ત્યારે તેમાં મોલ સારા થતા નથી. માટે એવી રીતે ખેતરમાં ધ્રોકડ વિગેરે ઘણું થાય ત્યારે ખેતર પડતર રાખી ઉપરા ઉપર ઊંડું ખેડી તેમાંથી એવું નિંદામણ મૂળ સુદ્ધાં કાઢી નાખવું. એ નિર્મૂળ થયા બાદ એમાં મોલ વાવવા સરૂઆત કરવી.

શેરડીના વાડમાં અને જુવારમાં કોઈ કોઇ વખત ઇંગોરીઆ કરીને છોડ ઉગે છે. આ છોડ શેરડીના તથા બીજા મોલના છોડનાં મૂળ ઉપરજ ઉગે છે અને તેમાંથી પોષણ શોષી લે છે. અને તેથી વાડ વિગેરે નબળા પડે છે. એ ઇંગોરીઆ નાહના હોય ત્યારેજ હાથે મૂળ સુદ્ધાં ઉપાડી નાખવા જોઇએ.

મોલ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારે હાથે પારવવા જોઇએ. તેમ ન થાય તો નિંદામણ વધ્યાથી જેમ મોલ જોર કરતા નથી તેમજ આથી થાય છે.

મોલમાંનું નિદાંમણ કાઢી નાખ્યાથી થતા ફાયદા આપણા ખેડુતો સારી પેઠે જાણે છે માટે તે વિષે લંબાણથી લખવામાં હાંસલ નથી. તોપણ તે ખાતે નીચે લખેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

ખેતરોમાં ધ્રો, ઘાસ, દારૂડી વિગેરે ઉગે છે તે બી આવતાં સુધી રહેવા દેવામાં આવે તો તેનાં બી ખેતરમાં ખરી જઇ, તેનો ઘણોજ વધારો થાય છે. માટે જેમ જેમ એ ઊગતાં જાય તેમ તેમ તેને ઊપાડી નાખવાં અગર કાપી નાખવાં જોઇએ, એટલે તેને બી આવશે નહીં અને તે ખરવાની બીક રહેશે નહી.

હાથે નિંદવાનું ખર્ચ ઘણું બેશે છે. માટે બનતાં સુધી બી હારમાં વાવવું, કે જેથી બેલીથી અને એકલીઆથી તે મોલ નિંદવાને અને ઢુંઢવાને ફાવી શકે.

બી પારવું વાવવું- ઘાટું વવાય તો પ્રથમ કહ્યા મુજબ છોડ નાનાં હોય ત્યારેજ છોડ પારવવા.

વાવવાનાં બીમાં ઘાસ વિગેરે ખેતરમાં નિરોપયોગી વનસ્પતીનું બી રહે નહી તેની સંભાળ રાખવી જોઇએ. કારણ એવું બી તે સાથે રહ્યાથી નિંદામણ વધી જાય છે અને તેથી મોલને નુકસાન

પહોંચે છે. એ વિષે એવી કહેવત છે કે "એક વરસનાં બીનું સાત વરસ નિંદામણુ પહોંચે છે." એટલે ઘાસ વિગેરે વનસ્પતિ જે ખેતરના મોલને નુકસાનકારક હોય છે તેનું બી એક વાર જમીનમાં પડે, તો તેનું નિંદામણુ ઘણાં વરસ સુધી પહોંચ્યા કરે છે.

ખેતરોમાં જે નિંદાગણુ નિકળે તેના ઢગલાં કરી બાળી નાંખવા એટલે તેનાં બીનો નાશ થાય છે.

બગીચાનાં ઝાડોમાં પણ નિંદામણુ રહેવા દેવું નહીં. કારણુ તેથી બગીચો ખરાબ દેખાય છે.

પ્રકરણ સાતમું.

પાકના અનુક્રમ.

ROTATION OF CROPS.

છોડની રાખમાં જે પદાર્થ હોયછે તે તેને જમીનમાંથીજ મળેલા હોયછે એવું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. તેમજ જુદી જુદી જાતનામોલને ખોરાક તરીકે ચોકસ જાતના પદાર્થ વિશેષ જોઇએ છે, તે પણ કહેવામાં આવ્યું છે. જેમકે વાલ ઘઊં કરતાં ત્રગણો પોટચાશ ચૂસી લેછે. અને ટરનીપ ઘઊં કરતાં પાંચગણો પોટચાશ લેછે. વિલાયતી જવ (ઓટ) ના મોલને ઘઊંના કરતાં પાંચગણો ચુનો જોઇએ છે. અને જવના મોલને ઘઊંના છોડ કરતાં નજીક છવીસગણી ગળાઉ રેતી જોઇએ છે. વળી કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જતાં નથી તેથી જમીનના ઉપલા ભાગમાં જે ખોરાક હોયછે તેજ તે લઇ શકેછે. કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ ઊંડાં જાયછે, તેથી તે ઊંડી જમીનમાં જે ખોરાક હોયછે તે લેછે.

માટે એકની એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ જાતનો પાક લેવામાં આવે તો તેમાંથી એ મોલને જે ખોરાક ઝાજો જોઇતો હોય તે વર્ષોવર્ષ ઓછો થતો જાયછે. અને તે જો ખાતરથી પુરો પાડવામાં આવે નહી તો દર વર્ષે પાક ઓછો આવતો જાય છે. અને આમ ઘણી મુદત ચાલ્યા કરે તો, એ જમીન તે મોલ માટે સાવ નાલાયક થાય છે, આ વાત સાધારણ માણસ પણ સમજી શકે તેવી છે.

આપણા ખેડુતોમાંથી પણ ઘણા જાણેછે કે કેટલીક જાતની જમીનમાં વર્ષોવર્ષ એક ને એક પાક લેવામાં આવે તો નિપજ સારી થતી નથી, પણ આ પ્રમાણે કરવાથી નિપજ ઓછી શા કારણથી થાયછે તે

ઘણાજ થોડા જાણતા હશે. આમ થવાનું કારણ પુરતી રીતે ખેડુતોના જાણવામાં આવે તો એવી જમીનમાં એક પછી એક કઇ જાતનો પાક કરવો તેની તે વધારે સારી ગોઠવણ કરી શકશે. અને તેથી ખાતરનું વિશેષ ખર્ચ કર્યા સિવાય તેમને ઘણો ફાયદો થશે.

ઉપર કહેલી વાત અસલના વખતથી યુરોપના તેમજ બીજા ઘણા દેશોના લોકના જાણવામાં છે. આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી, ખેડવાની જમીન જોઇતી હતી તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી, અને અનાજની કિંમત ઘણીજ થોડી હતી. તેથી લોકો પોતાના ખેતરોના બે ભાગ કરી, તેમાંથી એક ભાગ દરવર્ષે વાસેલ રાખી, એક ભાગમાં વાવેતર કરતા. આગળના વખતમાં આવી રીતે વાસેલ રાખેલી જમીનની વિઘોટી દેવી પડતી નહી. પણ હાલના વખતમાં વસ્તીનો ઘણો વધારો થયોછે, અનાજની કિંમત પણ ઘણીજ ચઢી ગઇ છે, અને સરકારના ધારા પ્રમાણે વાસેલ રાખેલી જમીનની પણ વિઘોટી પુરી દેવી પડેછે, તેથી જમીન વાસેલ રાખી પોસાય નહી. તેમજ સઘળી જમીનને પુરતું ખાતર પણ મળવું મુશ્કેલ હોયછે. અને ઘણા ખેડુતોને તે પુરતી રીતે દેવાની તાકાત પણ હોતી નથી. માટે આ પ્રમાણે જમીનનો કસ ખાતરનું ઘણું ખર્ચ કર્યા શિવાય ઉતરવા ન દેવાનો ઇલાજ અવસ્ય કરવો જોઇએ. અને તે ઇલાજ એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ જાતનો પાક ન કરતાં, જમીનને તથા હવાને માફક આવે તેવા જુદી જુદી જાતના પાક વારાફરતા કરવા એ છે.

એક ને એક જમીનમાં વર્ષોવર્ષ એકજ જાતનો પાક ન લેતાં વારા ફરતી જુદી જુદી જાતનો પાક કરવાથી મુખ્ય ફાયદા નીચે મુજબ છે.

(૧) જમીનના ગુણદોષનો અને હવાનો વિચાર કરી તેમાં માફક આવે તેવા પાક વારાફરતા લીધામાં આવે તો ખાતરનું ખર્ચ ઘણું ઓછું થાય છે. જેમકે ચોકસ જાતના મોલને ચોકસ વનસ્પતિપોષક પદાર્થનો

વિશેષ ખપ હોયછે, અને તે મોલ જમીનમાં વર્ષોવર્ષ વાવ્યાથી મુખ્યત્વે કરીને એ ચોકશ જાતના વનસ્પતિપોષક પદાર્થજ તેમાંથી ઓછા થતા જાયછે, અને તેમાં બીજા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોયછે તે ઘણે ભાગે એમ ને એમ પડ્યા રહેછે. માટે એક ને એક મોલ દર વર્ષે કરવાને બદલે બીજા મોલ કે, જેને એવા પડ્યા રહેલા પદાર્થની વિશેષ જરૂર હોયછે, તેવા કરવાથી એ પદાર્થ કામમાં લાગી સારો ફાયદો થાયછે.

(૨) કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જતાં નથી. ઉપરજ પાંચ છ ઇંચમાં રહેછે, જેવાં કે ઘઊંનાં મૂળ ફક્ત જમીન ઉપર પાંચ છ ઇંચ ઊંડાઇમાં જેટલા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોયછે તેમાંથી તેને જોઇતા ચૂસી લેછે. અને તેની નીચેની જમીનમાં જે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે તે એમ ને એમ પડ્યા રહેછે. એવા છીછરાં મૂળવાળા મોલ વર્ષોવર્ષ કરવાથી તેને પુરતું ખાતર દીધાવિના ઉપજ સારી થાય નહી. માટે એવો છીછરાં મૂળવાળો પાક લીધા પછી બીજે વર્ષે જે મોલનાં મૂળ ઊંડાં જાયછે તેવો પાક કરવામાં આવે તો જમીનના નીચેના ભાગમાં તેના ખોરાક માટે જોઇતા પદાર્થ હોવાને લીધે તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે.

(૩) દરેક જાતના મોલ ઘણુંકરીને વર્ષની ચોકસ ઋતુમાંજ થાય છે. માટે એકજ ખેતરમાં એક ને એક મોલ કરવાથી વર્ષોવર્ષ તે એકજ ઋતુમાં કરવો પડેછે. પણ વારાફરતી જુદા જુદા મોલ વવાય તો જુદી જુદી મોસમમાં એ જમીનનો ઉપયોગ થઇ શકશે. અને તેથી જમીનને ફાયદો થઈ ખેડુતનાં કામની સારી વેહેંચણી થશે.

(૪) જુદી જુદી જાતના પાક જે આપણી જમીનમાં સારા થાય તેવા હોયછે, તે વારાફરતા લીધાથી જમીન ચોખી થાયછે. અને તેથી જમીનનો કસ ઉતર્યા શિવાય થોડે ખર્ચે વિશેષ ફાયદો થાય છે. એમ કરવાથી જમીનનો કસ ઓછો થતો નથી તેનું કારણ એ છે કે,

એ જમીનમાં પહેલે વર્ષે જે મોલ કર્યો હોય તે મોલે એમાંથી જે ચોકસ જાતનો વનસ્પતિપોષક પદાર્થ ઝાઝો લઈ લીધો હશે, તે પદાર્થ એ જમીનમાં પાકના અનુક્રમ પ્રમાણે એજ મોલ બીજે ફેરે ચાર પાંચ વર્ષ પછી વાવવાનો વખત આવે ત્યાં સુધીમાં, જમીન ઉપર હવા, પાણી, ગરમી વિગેરેની અસર થયાજ કરેછે તેથી, એવા વનસ્પતિના ખોરાકના પદાર્થ જે તે જમીનમાં ગળે નહી તેવા હોયછે તે ગળાઊ સ્થિતિમાં આવી જાયછે. અને તેને લીધે તેજ મોલ તેમાં બીજા મોલ લીધા પછી કરવામાં આવે તો તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે.

(૫) એક ને એક ખેતરમાં મોલ વારાફરતા કરવામાં આવે તો કેટલીક જાતના મોલના છોડ વધારે જોરદાર અને વધારે નરવા થાયછે. જેમ વિલાયતમાં ક્લોવર જાતનું ઘાસ અને ટરનિપ એકજ જમીનમાં લાગટ કરવાથી તેના છોડ સારા થતા નથી, અને તેથી ફાયદો થતો નથી. પણ તેજ જો પાંચ ચાર વર્ષે તેજ જમીનમાં વવાય તો તેનો પાક તે જમીનમાં ઘણો સારો અને ઘણો ફાયદાકારક થાયછે એવું ત્યાંના લોકોને અનુભવથી જણાઇ આવ્યું છે.

(૬) કેટલીક ચોકસ જાતના મોલ ઉપર કોઇ કોઇ વખતે જીવાત થાયછે. અને મોલ લણ્યા પછી પણ તેનાં ઇંડાં જમીનમાં રહી જાયછે. એ જમીનમાં બીજે વર્ષે પણ એજ મોલ કરવામાં આવે તો તે જીવાતને એ મોલનાં પાન વિગેરે ઘણાં ભાવતાં હોવાથી તેનો ઘણો વધારો થાયછે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે; માટે આવી જગ્ગે એ મોલ લીધા પછી બીજી જાતનો મોલ, કે જેનાં પાન વિગેરેને એ જીવાત ખાઇ નુકસાન કરી શકે નહીં, તેવો કરવામાં આવે તો એ જીવાતને ખોરાક મળતો નથી. અને તેથી તે મરી જઈ ખાતર તરીકે ખેતરમાં ઉપયોગી થાયછે. આ વિષે વધારે માહિતી બારમાં પ્રકરણમાં આપી છે.

એવાં કેટલાંક ખેતરો હોયછે કે તેમાં ઝાઝું ખાતર દીધા સિવાય દરવર્ષે એક ને એક જાતનો મોલ સારો થાય છે. આનું કારણ એ હોયછે કે, એમાંથી દર વર્ષે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ મોલ ચૂસી લેછે તેટલો હવા વિગેરેની અસરથી નવો ગળાઊ સ્થિતિમાં આવતો જાયછે. એવા ખેતરોમાં જુદા જુદા મોલ વારાફરતી વાવવાજ જોઇએ તેમ નથી. પણ બીજા ખેતરોમાં તેમ કરવું ઘણું ફાયદાકારક છે.

પાકના અનુક્રમ વિષે એક નિયમ બાંધી શકાય નહીં. તેનો આધાર ઘણે દરજ્જે જમીનના ગુણદોષ ઉપર તથા હવા ઉપર છે. અને તેની ગોઠવણ જુદી જુદી જગ્યે અનુભવ કરી જોઈ જેથી કિફાયત થાય તેવી રીતે કરવી જોઇએ. પાકના અનુક્રમની ગોઠવણ કરવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

કેટલીક ચોકસ જાતના મોલ એકપછી એક વાવ્યાથી ઘણો ફાયદો થાયછે. જેમ ઘઊં વાવવાની જમીનમાં ઘઊં વાવ્યા પહેલાં વાલ, વટાણા, અડદ અથવા એવા બીજા કઠોળ જાતના મોલ કરવામાં આવે, અને તે પછી બીજે વર્ષે તેમાં ઘઊં કરવામાં આવે તો તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે. કારણ એ જમીનમાં કઠોળનો મોલ હોયછે ત્યારે તેનાં ઘણાં પાન ખરી પડેછે, તથા મોલ લણાયા પછી તેનાં મૂળ જમીનમાં રહેછે, તેથી જમીનમાં અમોનીયાનાં રૂપમાં નિર્ગુણ-વાયુનો ઘણો વધારો થાય છે. અને નિર્ગુણવાયુ ઘઊંને ઘણો ઉપયોગી હોવાથી એ જમીનમાં ઘઊં સારા થાયછે.

બટાટા તથા બીજાં કંદવાળા મોલ જમીનમાંથી લીધાપછી બીજે વર્ષે તે જમીનમાં અનાજવાળા મોલ સારા થાયછે.

ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે મોલ નીચે જણાવેલા અનુક્રમ પ્રમાણે વવાય છે.

ચરોતરની ગોરાડુ જમીન માટે અનુક્રમ.

બાજરી. (ચોમાસામાં)

જીરૂં અથવા મેથી (શીઆળામાં)

તલ અથવા તુવેર.

ગોરાડુ જમીન માટે અનુક્રમ બીજો.

બાજરી અગર જુવાર.

તલ અગર તુવેર.

કોદરા અગર બાવટો.

એરડાં અને વાલ

કયારડાની જમીન માટે અનુક્રમ.

ડાંગર (ચોમાસામાં)

ચણા (શીઆળામાં)

ભીંડા (ઊનાળામાં)

ડાંગર.

ડુંગળી.

ગુજરાતની કાળી જમીન માટે અનુક્રમ.

ઘઊં.

કપાસ.

તલ અગર તુવેર.

ઘઊં.

કાઠીઆવાડમાં ઘણેખરે ઠેકાણે નીચેના અનુક્રમ પ્રમાણે મોલ કરેછે.

જીરાઇત મોલ માટે.

પહેલે વર્ષે	જુવાર.
બીજે વર્ષે	તલ અગર ચણા.
ત્રીજે વર્ષે	બાજરી.
ચોથે વર્ષે	કપાસ.
પાંચમે વર્ષે	જુવાર.

પીત મોલ માટે.

પહેલે વર્ષે	ઘઊં. (પીત મોલ)
બીજે વર્ષે	બાજરી અગર કપાસ.
ત્રીજે વર્ષે	કપાસ.
ચોથે વર્ષે	બાજરી.
પાંચમે વર્ષે	ઘઊં. (પીત મોલ)

કાઠીઆવાડમાં જે જમીનમાં એકવાર શેરડીનો વાડ કર્યો હોય તેજ જમીનમાં ફરીથી દશ પંદર વરસ સુધી શેરડી કરતા નથી.

નીચેનો અનુક્રમ મદ્રાસ તરફ ફાયદાકારક જણાય છે.

પહેલો.

પહેલે વર્ષે	અનાજ અને કપાસ.
બીજે વર્ષે	ગળી.
ત્રીજે વર્ષે	ચોમાસામાં જુવાર અગર બાજરી લઇ તેજ જમીનમાં પાછળથી ચણા.
ચોથે વર્ષે	ગીની ઘાસ.
પાંચમે વર્ષે	સદર.

બીજો.

પહેલે વર્ષે	અનાજ અને કપાસ.
બીજે વર્ષે	ગળી.
ત્રીજે વર્ષે	જુવારી અગર બાજરી લઇ તેપછી કઠોળ.
ચોથે વર્ષે	લીલી કડબ પાછળથી કઠોળ.
પાંચમે વર્ષે	ગળી.
છઠ્ઠે વર્ષે	જુવાર. પાછળથી ચણા.
સાતમે વર્ષે	ગીની ઘાસ.
આઠમે વર્ષે	સદર.

ગ્રેટ બ્રીટનના જુદા જુદા પ્રાંતોમાં મોલ જુદા જુદા અનુક્રમ પ્રમાણે વાવેછે. તેમાંથી થોડા અનુક્રમ આપણા ખેડુતોને માહિતી સારૂ અંહી આપવામાં આવ્યાછે.

ઇંગ્લંડની ઉત્તર તરફના પરગણામાં અને સ્કાટલંડમાં ઘણાખરા લોકો નીચેના અનુક્રમ મુજબ મોલ વાવેછે.

૧ ઘઉં અગર ઓટ.

૨ કંદવાળા મોલ.

૩ જવ અથવા ઓટ.

૪ ક્લોવર અને ઘાસની જાતનું બી.

૫ સદર સદર.

હંબર નદીનાં મુખ પાસેની કાંપવાલી જમીનમાં નીચે લખેલા અનુક્રમ પ્રમાણે મોલ વાવે છે.

	અનુક્રમ પહેલો.	અનુક્રમ બીજો	અનુક્રમ ત્રીજો.
પહેલે વર્ષે	ઓટ	બટાટા	બટાટા
બીજે વર્ષે	ઘઉં	ઘઉં	ઘઉં
ત્રીજે વર્ષે	કંદવાળા મોલ	બટાટા	ટરનીપ
ચોથે વર્ષે	જવ	ઘઉં	જવ
પાંચમે વર્ષે	બીજ	બીજ	બીજ
છઠ્ઠે વર્ષે	બીજ	બીજ	બીજ

યાર્કશાયર પરગણામાં નીચેના અનુક્રમ પ્રમાણે ઘણા ખેડુતો મોલ કરેછે.

૧ ઘઉં.

૨ કંદવાળા મોલ.

૩ જવ.

૪ વટાણા.

૫ કંદવાળા મોલ.

૬ ઓટ.

૭ બીજ.

કેટલાક પરગણામાં નીચે બતાવ્યા મુજબ આઠ વર્ષનો અનુક્રમ કરેછે.

અનુક્રમ પહેલો.	અનુક્રમ બીજો.
૧ ઓટ.	૧ ઘઊં.
૨ ઘઊં.	૨ ટરનીપ.
૩ વાલ.	૩ ઓટ.
૪ ઘઊં.	૪ બટાટા.
૫ કંદ.	૫ ઘઊં.
૬ જવ.	૬ બીજ.
૭ કલોવર.	૭ ઓટ.
૮ કલોવર.	૮ બટાટા.

પ્રકરણ આઠમું.

ખેતીનાં ઓજારો.

AGRICULTURAL IMPLEMENTS.

કારીગર ગમે તેવો હુશીઆર હોય તોપણ તેને જોઇતા હથીઆરો સારા હોય તોજ તેનાથી સારૂં કામ થાય છે. તે પ્રમાણેજ ખેડુતોનું છે. ખેડનાં ઓજાંરો એ ખેતીના ધંધામાં એક મુખ્ય સાધન છે. યુરોપના અને અમેરીકાના લોકોએ ખેતીના ધંધામાં જેમ નવાં નવાં રસાયનિક અને બીજાં ખાતરો શોધી કાઢયાં છે, વાવવાતાં બીમાં સુધારો કર્યો છે, તેમજ ખેડનાં ઓજારોમાં પણ તએોએ ગયા પચાસ સાઠ વર્ષમાં ઘણોજ સુધારો કર્યો છે. અને તેથી તેમને કેટલો બધો ફાયદો થાય છે તે તે તરફની ખેતીના હેવાલ વાંચ્યાથી જણાઈ આવશે, આપણા દેશની જમીન ઇંગ્લંડની જમીન કરતાં ખેતી માટે ઘણીજ સરસ છે એ વાત સર્વ કોઈ જાણે છે. એમ છતાં ઇંગ્લંડની જમીનમાં અંહી કરતાં નિપજ વધારે થાય છે એનું કારણ શું? આપણા દેશમાં એક એકર જમીનમાં સરાસરી કાઢતાં તેર બુશીલ ઘઊં પાકે છે અને ઇંગ્લંડમાં એક એકર જમીનમાં સરાસરી કાઢતાં ઓ-ગણતીશ બુશીલ ઘઊં થાય છે એવું સરકારી રપર ઊપરથી માલમ પડે છે. આપણા કરતાં ઈંગ્લંડની જમીન ઊતરતી છતાં ત્યાં આપણા કરતાં એટલો વધારે પાક થવાનું કારણ શું હશે તેનો આપણે વિચાર કરવો જોઇએ. એનું કારણ ફકત એ છે કે, ત્યાંના લોકોએ ખેતીના ધંધામાં સુધરેલી રીત દાખલ કરી છે, અને તેથીજ ત્યાં વધારે પેદાશ થાય છે. તેવી રીત આપણે દાખલ કરીએ તો બેશક આપણી

જમીનમાં ત્યાંના કરતાં પણ ઘણોજ વધારે પાક થશે. ઇગ્લંડમાં ખેતીનો ધંધો આપણા દેશ જેવો મહત્વનો નથી, તોપણ ત્યાંના લોકોએ ખેતીવાડીના ધંધામાં બધી રીતે સુધારો દાખલ કર્યો છે. ખેડનાં ઓજારોમાંથી ફકત હળજ લઇએ તો ગયા બસો વર્ષમાં જુદા જુદા ગૃહસ્થોએ જાત જાતની જમીન માટે, જુદા જુદા એક હજાર કરતાં વધારે જાતનાં હળ શોધી કાઢી તેના પટા (પેટન્ટ) મેળવ્યા છે. એ ઉપરથી ત્યાંના લોકોનું ખેતીના ધંધા તરફ પણ કેટલું ધ્યાન છે તેનું અનુમાન થશે. ઇંગ્લંડમાં નવસો વર્ષ પહેલાં હાલ આપણા ખેડુતો હળ વાપરે છે તેજ નમુનાનો લાકડાનો હળ, બધી રીતે આપણા હળ જેવોજ, વાપરતા હતા. એ હળમાં તેઓએ સુધારો કર્યો છે અને તેથી તેમને ફાયદો જણાય છે, તો આપણે તેમાં શા માટે સુધારો ન કરવો ? ઇંગ્લંડની લોક સંખ્યા જોતા ઘણાજ થોડા લોકો ખેડનો ધંધો કરે છે. પણ આપણા દેશની વસ્તીનો મોટામાં મોટો ભાગ ખેડનોજ ધંધો કરે છે. અને આપણા દેશની સંપતિનું મુખ્ય સાધન ખેતીની પેદાશજ છે, તેથી તેમાં સુધારો કરવાની કેટલી જરૂર છે તેનો આપણે અવશ્ય વિચાર કરવો જોઇએ. આપણા ખેડુતોનાં હાલની સ્થિતિ પ્રમાણે તેમનામાં ખેતીમાં સુધારા દાખલ કરવાની તાકાદ નથી એ વાત સાચી છે. તેમ હાલની આપણી ખેડની સઘળી રીત ખરાબ છે એમ પણ અમારૂં કહેવું નથી. અમારૂં અંહી એટલુંજ કહેવું છે કે, આપણા ખેડુતોની હાલની સ્થિતિ પ્રમાણે ખેડનાં ઓજારોમાં તેમને અનુકૂળ આવે તેવી રીતે જે જે સુધારા કરવાથી ફાયદો થાય તેવું હોય, તેવા સુધારા અજમાવી જોઈ ફાયદાકારક જણાય તે દાખલ કરવા જોઇએ. ખેડનાં ઓજારોમાં મુખ્યત્વે કરીને હાલના હળમાં સુધારો કરવાની જરૂર છે એવું એ કામના ઘણા અનુભવી લોકોનું મત છે. કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં હાલ

નાહનો કોશલા વાળો હળ વપરાય છે તેમાં તો જરૂર સુધારો કરવો જોઇએ.

આ પ્રકરણમાં હાલમાં આપણા ખેડુતો ખેતીનાં ઓજારો વાપરે છે તેની માહિતી આપી, તે પૈકી જેમાં સુધારો કરવાની જરૂર જણાય છે તે વિષે સૂચના કરવામાં આવી છે.

ખેતીનાં ઓજારો મુખ્ય ચાર પ્રકારનાં હોય છે.

(૧) જમીન ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવાનાં.

(૨) બીજ વાવવાનાં.

(૩) મોલ નિંદવાનાં તથા હુંઢવાનાં.

(૪) મોલ લણવાનાં તથા અનાજ વિગેરે માલ તૈયાર કરવાનાં.

હળ, કળીઉં, દંતાળ, અને સમાર એ ચાર ઓજારો જમીન ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવામાં વપરાય છે.

હળ—હળને સાંતી પણ કહે છે. અને એ ઉપરથીજ એક હળથી જેટલી જમીન ખેડી શકાય છે તેટલી જમીનને એક સાંતી જમીન કહે છે. આગળના વખતમાં વીઘોટીની જગ્યે સાંતી વેરો લેવાતો. સાંતી વેરો એટલે એક હળથી જેટલી જમીન ખેડાતી તે ઉપર વેરો લેવાતો તે.

કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ઘણાખરા ભાગમાં જ્યાંની જમીન પોચી અને કાંપવાળી હોય છે ત્યાં હાલમાં હળ વપરાય છે તેનું ચિત્ર ૧૨૧ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એ હળના જુદા જુદા ભાગને (૧) તુંગું, (૨) ચવડું, (૩) કોશ અથવા કોશલું, (૪) હાલ અને (૫) ધોશરૂં એ નામ છે.

તુંગું ઘણુંકરીને બાવળનાં લાકડાંનું કરવામાં આવે છે. તે આશરે સાડા ત્રણ ફુટ લાંબું, સાત ઇંચ પોહોળું અને છ ઇંચ જાડું હોય છે. છેડે જતાં તે ત્રણ ઇંચ ચોરસ રહે છે. એના છેડામાં આશરે

૯૦ ઇંચ લાંબો હાથો હોય છે, તેને હળઝલી કહે છે. તુંગામાં ચવડું તથા હાલ બેસાડેલાં હોય છે. (હળના ચિત્રમાં ૧ જુવો.)

ચવડું બાવળનાં અથવા રાયણનાં લાકડાંનું કરે છે, અને તેની લંબાઈ આશરે અઢી ફૂટ સુધી હોય છે. તેની ઊપરની બાજુમાં તુંગુ બેસાડેલું હોય છે તે ભાગ જાડો હોય છે. અને નીચેનો ભાગ ત્રણ હાંસવાળો હોઇને છેડે અણી જેવો હોય છે, અને તેમાં કોશ બેસાડવામાં આવે છે. તુંગામાં ચવડું ત્રાંસુ એટલે બળદ જોડવાની બાજુ તરફ જરા નમતું, ખુણી પડે તેવી રીતે બેસાડેલું હોય છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૨ જુવો.)

કોશ લોઢાની કરે છે. તે આશરે અઢી ફુટ લાંબી તથા એક ચોરસ ઇંચ જાડી હોય છે. અને તેને છેડે પાનું કાઢેલું હોય છે. ચવડાની નીચેની બાજુમાં કાણું હોય છે તેમાં કોશ બેસતી કરવામાં આવે છે. ખેડ જે પ્રમાણે ઊંડી કે છીછરી કરવી હોય, તે પ્રમાણે એ કોશ ચવડાની બહાર કમી જાસ્ત રહે તેવી બેસાડવામાં આવે છે. ચવડાના વીંધમાં કોશ બરોબર રહે અને હલે નહીં તે માટે તેમાં લાકડાંની ફાચર બેસાડે છે. આ ફાચરને કશવાળો એવું કહે છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૩ જુવો,)

હાલ ઘણું કરીને સાગનાં લાકડાંની કરે છે. અને તે આશરે સાત ફૂટ લાંબી હોય છે. તે એક છેડે તુંગામાં બેસતી કરેલી હોય છે. એ તુંગામાં બેસતી કરેલી હોય છે ત્યાંથી આશરે સાડાચાર ફૂટને છેટે તેનાં બીજા છેડા તરફ તેમાં વીંધ પાડી, તેમાં એક ફૂટ લાંબો લાકડાનો કડકો બેસતો કરે છે. એ લાકડાના કટકાને કુકરી કહે છે. અને એ કુકરીને નાડેથી ધોશરૂં બાંધે છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૪ જુવો.)

ધોસરૂં—શિયરામને તથા દમણીને બળદ જોડવા માટે જેવું ધોસરૂં હોય છે તેવુંજ હોય છે. એ ધોસરૂં ઘણું કરીને સાગનાં લાકડાનું

કરે છે અને તે પાંચ ફૂટ લાંબુ હોય છે. એ ધોસરૂં કુકરીએ નાડાથી બાંધે છે. અને તેને બળદ જોડે છે. (હળના ચિત્રમાં ૫ જુવો.)

આ જાતના હળ ગામડાના સુતાર કરી શકે છે અને તેની કિમત આસરે ચાર રૂપીઆં બેશે છે. એ હળથી જમીન સાત આઠ ઇંચ ઊંડી અને છ ઇંચ પોહોળી ખેડાય છે. અને તેના ચારા ત્રિખુણાકૃતી પડે છે. એ હળથી નીચેની જમીન ફક્ત પોચી થાય છે. ઊથલતી નથી. હળની ત્રણ ચાર ગણો એકની એક જમીનમાં દેવાય, એટલે એકની એક જમીનમાં ત્રણ ચાર ફેરે હળ હાંકે, ત્યારે જમીન સેજ ઊથલે છે. એ હળની અંદર જમીન ખેડવાનો ભાગ લોઢાની કોશ છે. એ એક જોડ બળદથી ચાલે છે. અને એથી એક દિવસમાં એકરના ત્રીજા ભાગથી અર્ધા એકર સૂધી જમીન એકવાર ખેડાય છે. એક એકર જમીન સારીપેઠે ખેડવાને દોહોડ રૂપીઆથી સવાબે રૂપીઆ ખર્ચ બેસે છે. સારો હળ ચાર પાંચ વર્ષ સૂધી પહોંચે છે. તેની કોશ તથા ચવડું ઘસાય ત્યારે નવાં નાખવાં પડે છે.

ખેડુતો હળ ખેતરે માથે લઈ જતા નથી. એક બેલાખા જેવાં લાકડાના કટકા ઊપર મૂકી, તેને બગદ જોડી જ્યાં જોઇએ ત્યાં લઈ જાય છે. એ લાકડાના કટકાને કઢામણું કહે છે. કોઈ કોઈ ખેડુતો એ કઢામણાને પયડાં લગાડે છે, જેથી તે સડક ઊપરથી લઈ જવો હોય તો સડકને ઘસારો બેસતો નથી.

ગુજરાતના કોઇ કોઇ ભાગમાં, અને મુખ્યત્વે કરીને સુરત જીલ્લાના કેટલાક ભાગમાં, જ્યાં જમીન વધારે ચિકણી અને કઠણ હોય છે ત્યાં ઊપરની જાતનો હળ કામમાં આવતો નથી. ત્યાં ઊપરના નમુનાનોજ પણ ભારે હળ વપરાય છે. એ હળમાં કોશની જગ્યે લોઢાનું ફાળું ચવડામાં જાચું બેસતું કરેલું હોય છે. એ હળથી જમીન ખેડવાને બળદની છથી આઠ જોડ જોઇએ છે. એ હ-

ળની કિમત છ રૂપીયા સુધી બેશે છે. દક્ષણના ઘણા ભાગમાં જ્યાંની જમીન કઠણ અને ચિકણી હોય છે ત્યાં પણ એવો ભારે હળ વપરાય છે. અને તેને બળદની ચારથી આઠ જોડ જોઈએ છે. તેનું ફાળું દશ પાઊંડથી પચાશ પાઊન્ડ સુધી તોળમાં હોય છે. એ હળનું વજન દોઢશો પાઊન્ડ સુધી હોય છે. એવાં ભારે હળને ગુજરાતમાં નાગલ કહે છે, અને દક્ષણમાં નાંગર કહે છે.

દેશી હળમાં સુધારો કરી નવો હળ મદ્રાસ તરફ વપરાય છે. તેનું ચિત્ર ૧૨૩ પૃષ્ઠ ઊપર આપ્યું છે. એનું હાલ લાકડાનું હોય છે બીજુ કામ લોઢાનું હોય છે. એ હળની કિમત છથી સાત રૂપીઆ બેશે છે. એ ચિત્રમાં અ૦ તુંગું ब હાલ, क ફાળું, ख ચવડું છે. આથી કામ ઘણું સારૂં થાય છે, અને તેથી મદ્રાસ તરફના ઘણા ખેડુતો એ વાપરવા લાગ્યા છે. એથી જમીનમાં ઊંડા અને પોહોળા ચાસ પડી જમીન ઊથલી જાય છે.

૧૨૩ પૃષ્ઠ ઉપર લોઢાના હળનું ચિત્ર આપ્યું છે. એ હળ આપણા ખેડુતોને ફાવે તેવો લોઢાનો કરેલો છે. એથી કામ ઘણુંજ સારૂં અને કિફાયતથી થાય છે. એની કિમત પણ માફક હોય છે; માટે આપણા ખેડુતોએ તે જરૂર અજમાવી જોવો જોઇએ.

કળીયું—કળીઆના નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે જુદા જુદા ભાગ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૨૫ ઊપર કળીયાનું ચિત્ર આપ્યું છે તે જુવો).

૧ લોઢીઓ.

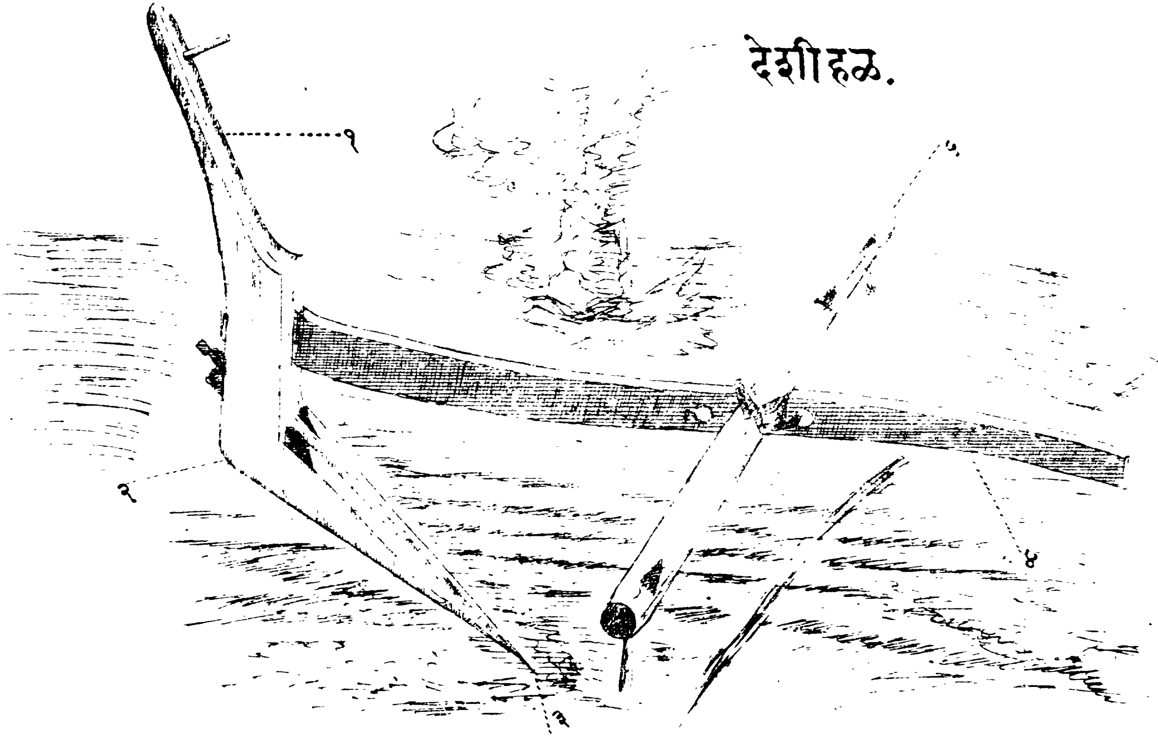
૨ દાઢા.

૩ રાંપ.

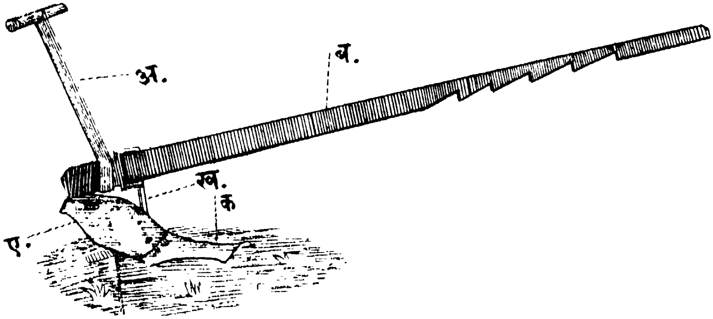
૪ સામડા.

૫ ધોસરૂં.

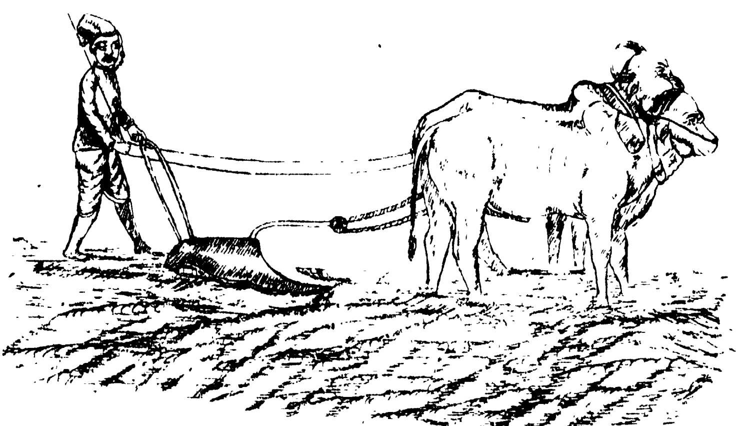
देशी हळ.



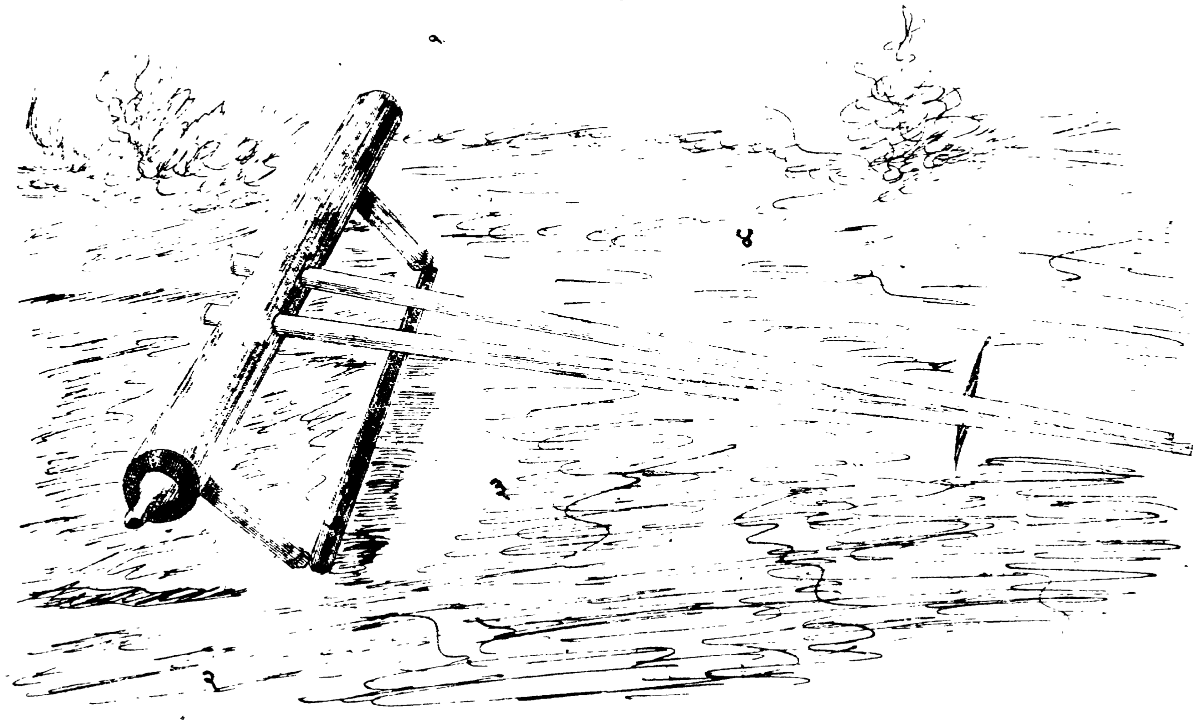
मद्रास तरफनो सुधारेलो हळ.



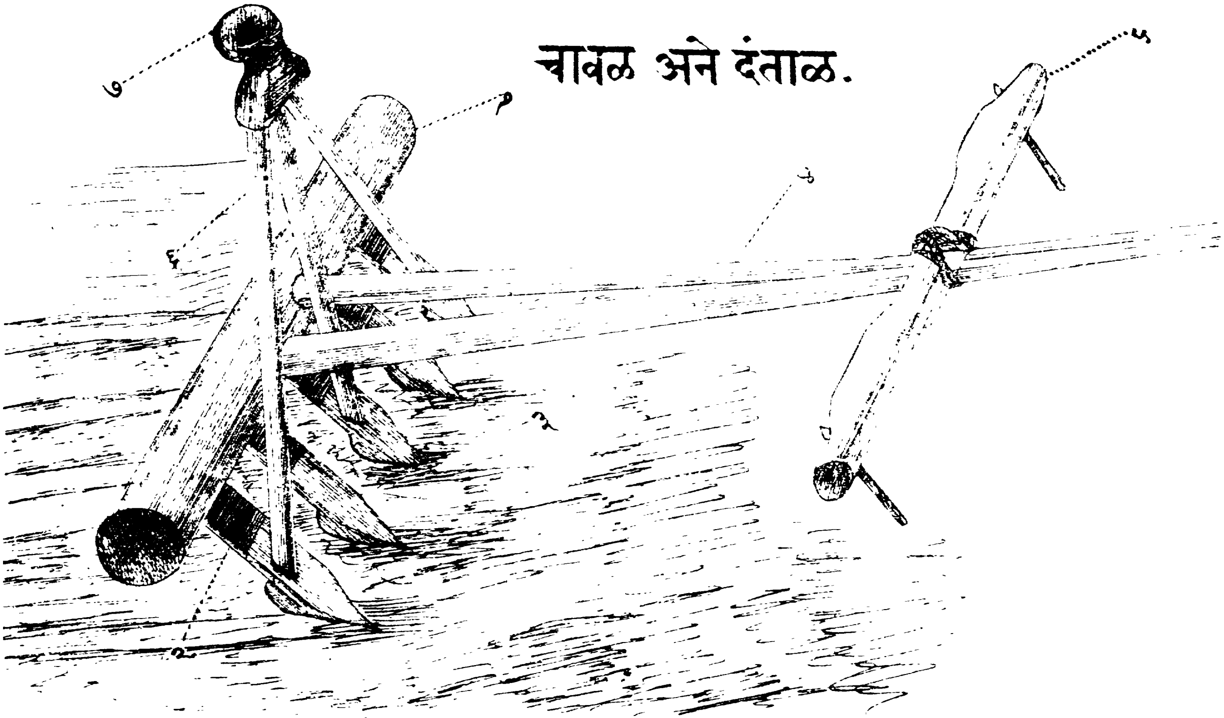
लोढानो हळ.



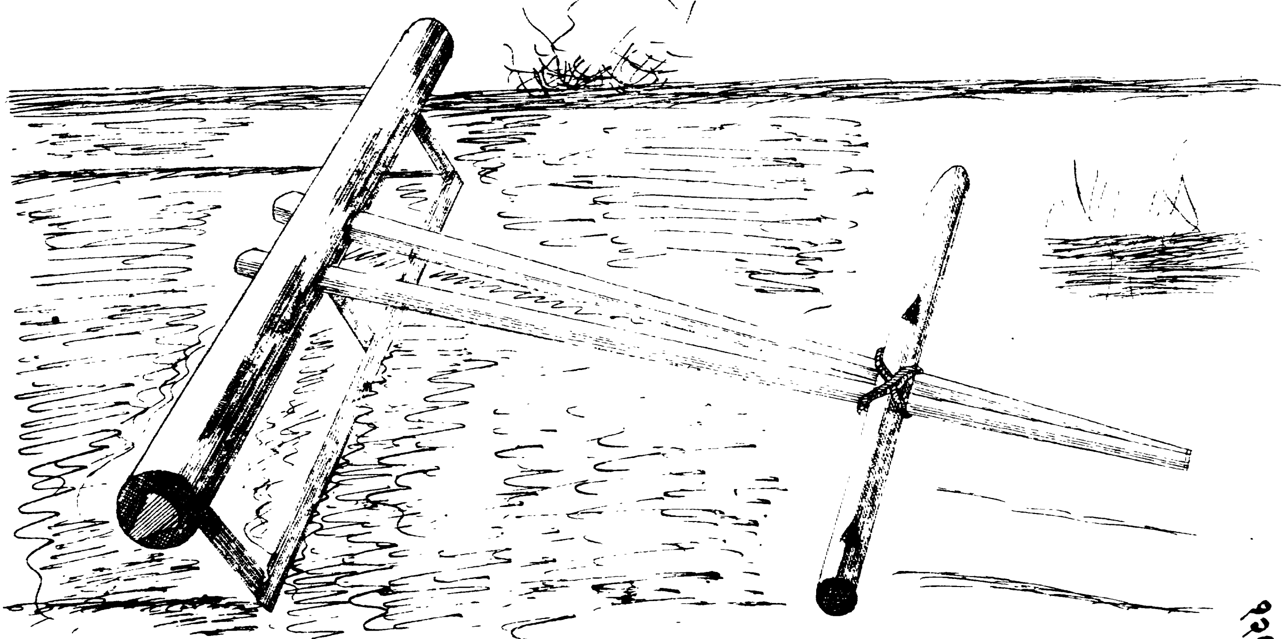
कळियुं.



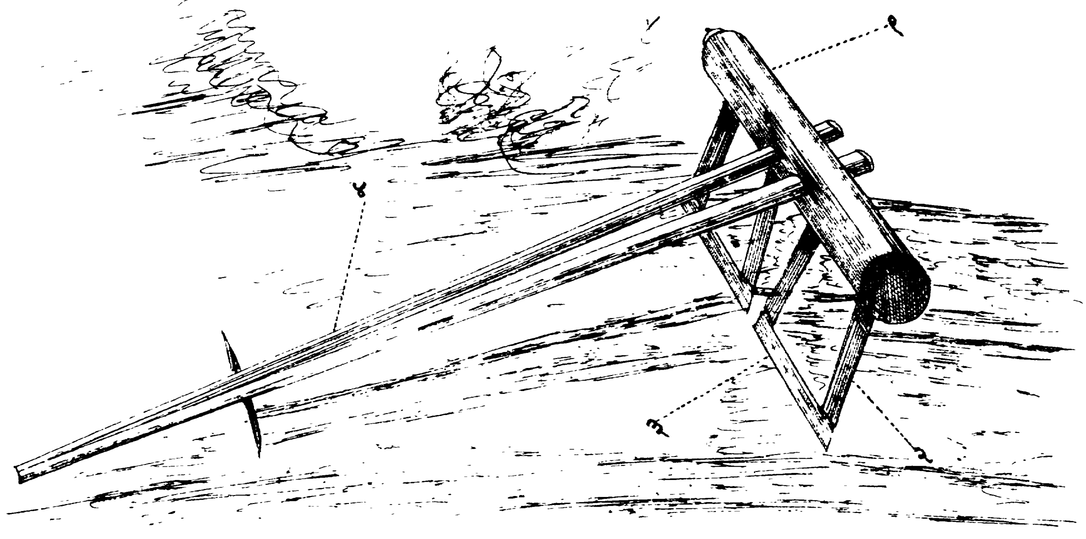
चावळ अने दंताळ.



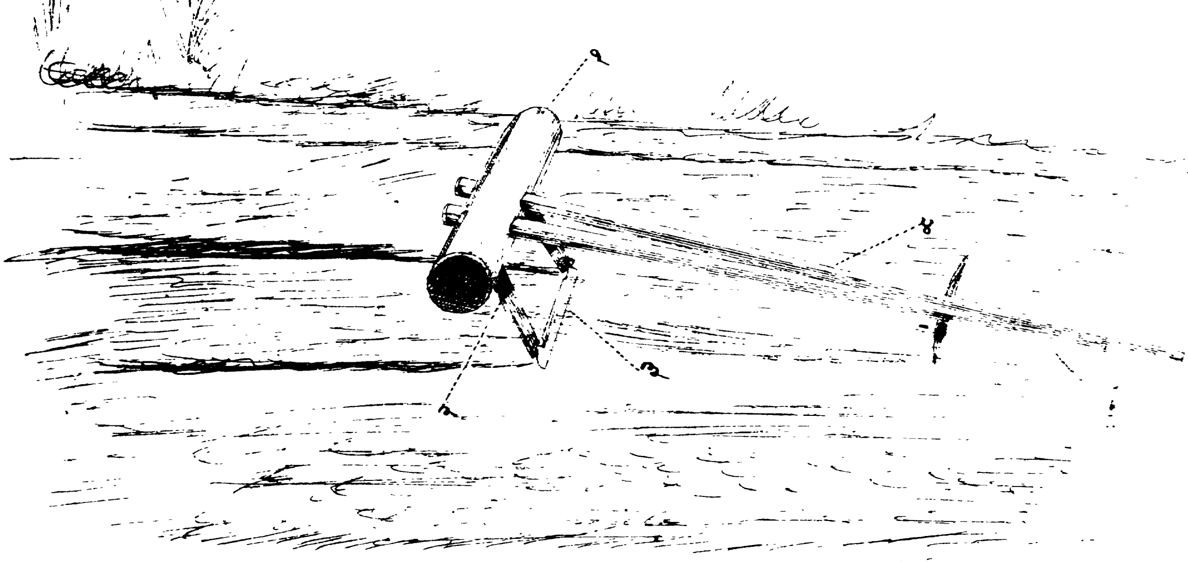
रपटो.



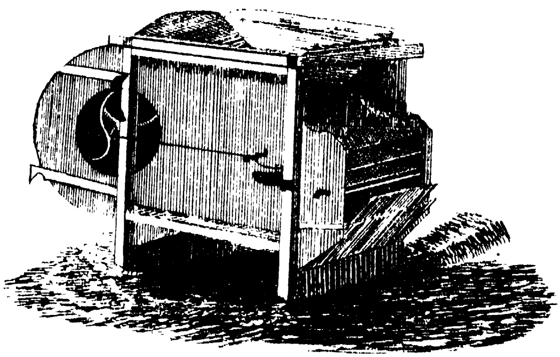
बेली.



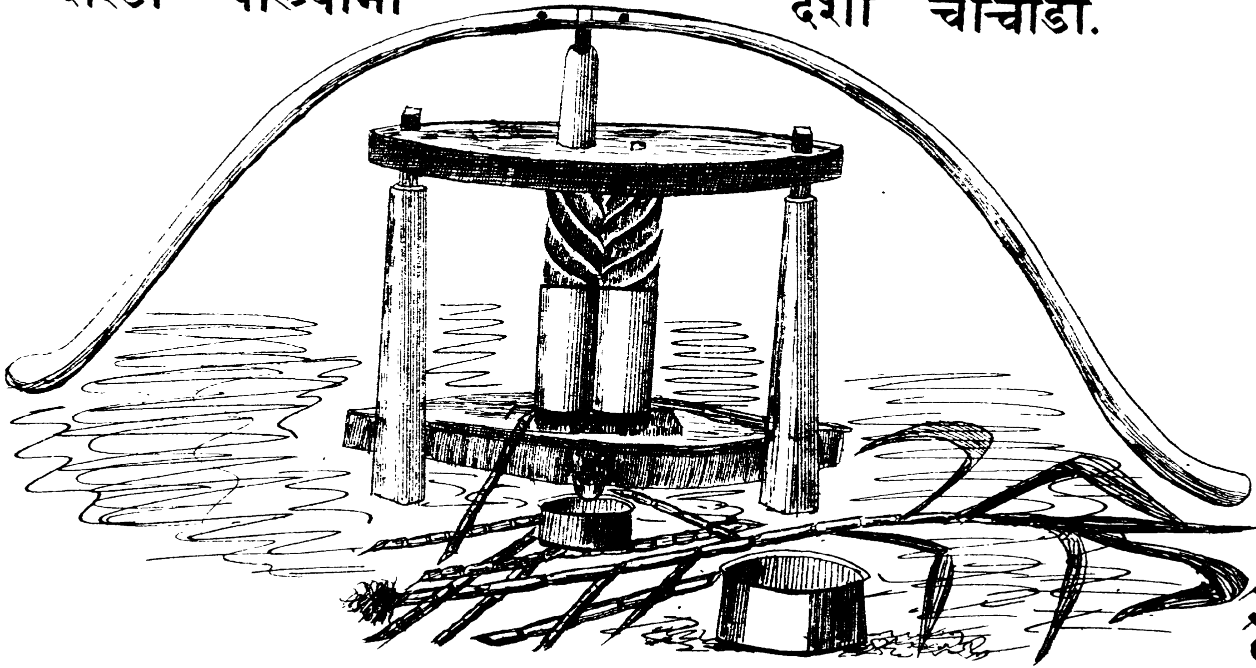
एकलीयुं.



वाखलवानो संचो.



शेरडी पीलवानो देशी चीचोडो.



१३८

शेरडी पीलवानो लोढानो चीचोडो.



લોઢીઓ સાડા ત્રણ ફૂટ લાંબો અને ચાર ઇંચ વ્યાસનો બાવળનાં લાકડાનો હોય છે. અને તેને છેડે દાઢા બેસાડવાના તથા વચમાં સામડા બેસાડવાના વાંધ હોય છે (કળીયાનાં ચિત્રમાં ૧ જુવો)

દાઢા—કળીયામાં બે દાઢા લોઢીઆને છેડે નખાય છે. તે લોઢાના અગર મજબુત લાકડાંના હોય છે. દરેક દાઢો બે ફૂટ લાંબો હોઇને છેડે આંકડીના આકાર જેવો અંદરની બાજુ વળેલો હોય છે અને તેને છેડે રાંપ બેસાડવાના ખાંચા હોય છે. લોઢીઆમાં દાઢા જરા ત્રાંસા બેસાડે છે. (કળીઆના ચિત્રમાં ૨ જુવો)

રાંપ લોઢાની, ગજવેલની, અથવા સરકારી લોઢાની ત્રણ ફૂટ લાંબી અર્ધ ઇંચ જાડી અને બે ઇંચ પોહોળી હોય છે. રાંપની એક બાજુ ટીપી પાતળી કરેલી હોય છે અને તેના છેડા ટીપી પાતળા કરી દાઢામાં બેશે તેવા કરેલા હોય છે. એ મજબુત બેસતી કરવા માટે લોઢાની કુંડલી લગાડે છે. કળીયામાં એ રાંપથીજ જમીન રપલાય છે. (કળીયાના ચિત્રમાં ૩ જુવો.)

સામડાં—કળીઆમાં બે સામડાં આવે છે. એ સાગની વળીના છ થી સાત ફૂટ લાંબા હોય છે. અને તે લોઢીઆમાં વચ્ચે છ છ આંગળને છેટે બેસતા કરેલા હોય છે, અને આગળ જતાં ભેગા થએલા હોય છે. એ લોઢીઆમાં બેસાડેલા હોય છે ત્યાંથી પાંચ ફૂટ છેટે તેમાં એક લાકડાંનો કટકો એક ફૂટ લાંબો બેસાડવામાં આવે છે અને તેની સાથે ધોસરૂં બાંધે છે. (કળીયાના ચિત્રમાં ૪ જુવો.

કળીઆની કિમત ચાર રૂપીઆ સુધી બેસે છે. અને તે ગામડાના સુતાર કરી શકે છે.

હળથી જમીન ખેડયા પછી તેમાં કળીયું હાંકે છે. અને એ કામને રાંપવું કહેવામાં આવે છે. જમીન રાંપવાથી નીચેની જમીન ઉપર

આવે છે અને ઊપરની નીચે જાય છે, તથા તેમાંનું ખડ, નિંદામણ, વિગેરે નિકળી જઈ જમીન ચોખ્ખી તથા સરખી થાય છે. એક કળીઆથી એક દિવસમાં ચાર પાંચ એકર જમીન રંપલાય છે અને તેનું ખર્ચ બાર આના સુધી બેસે છે—એક એકર જમીન રાંપ-લવાને આશરે ત્રણ આના ખર્ચ થાય છે.

સારૂં કળીઉં ચાર પાંચ વર્ષ ચાલે છે.

દંતાળ—દંતાળનાં મુખ્ય ભાગ નીચે મુજબ હોય છે (દંતાળનું ચિત્ર ૧૨૭ પૃષ્ટ ઉપર જુવો.)

૧ લોઢીઓ.

૨ દાંતા.

૩ સમાર.

૪ ધોસરૂં.

લોઢીઓ બાવળનાં લાકડાનો કરે છે અને તે પાંચ ફૂટ લાંબો હોય છે. એમાં પાંચ વીંધ, સાત સાત ઇંચને છેટે હોય છે. એ વીંધમાં દાંતા બેસાડવામાં આવે છે. લોઢીઆની વચ્ચમાં કળીઆની માફક સામડાં જડવામાં આવે છે અને તેને ધોસરૂં બાંધવામાં આવે છે. (દંતાળના ચિત્રમાં ૧ જુવો.)

દાંતા પાંચ હોય છે અને તે બાવળનાં લાકડાંના અગર લોઢાના કરેલા હોય છે. એ દરેક દાંતો દોઢ ફૂટ લાંબો ત્રણ ઇંચ પોહોળો અને દોઢ ઇંચ જાડો હોય છે. લાકડાના કાઠાને છેડે ફાચર આકા-રના ચાર પાંચ ઇંચ લાંબા લોઢાના કટકા જડવામાં આવે છે તેને ફાલવાં કહે છે. અને એજ ભાગ કામ કરનારો હોય છે. એ કાઠામાં વાવણીના દાંડવાં બેસાડવાના વાંધ ફાળવા ઊપર રાખેલાં હોય છે (દંતાળનાં ચિત્રમાં ૨ જુવો.)

દંતાળની કિંમત પાંચ રૂપીઆ સુધી પડે છે. અને સારો દંતાળ છ સાત વર્ષ સુધી પહોચે છે.

જમીન પોચી હોય તો દંતાળથી ખેડાય છે. એના ચાશ પાંચ ઇંચ ઊંડા અને બે ઇંચ પોહોળા થાય છે. દંતાળથી એક દિવસમાં આઠ થી દસ એકર જમીન ખેડાય છે. એ એક જોડ બળદથી ચાલે છે. રોપ વાવવા હોય તો દંતાળથી પ્રથમ ચાસ કરી તેમાં રોપે છે. વાવણીમાં પણ દંતાળ કામ આવે છે.

સમાર—કોઈ વજનવાળો ચોરસ લાકડાનો કટકો લઈ તેને છેડે વીંધ પાડી, તેમાં નાડું નાખી, તેને તરેલાથી બળદ જોડી, તે સમાર તરીકે વપરાય છે. સમાર ફેરવ્યાથી જમીનમાં ઢેફાં હોય તે ભાંગી જાય છે, જમીન સરખી સપાટ થાય છે, અને સરખી બેશે છે. આવા સમારની કિંમત એક રૂપીઆ સુધી હોય છે. અને એથી એક દિવસમાં પાંચ છ એકર જમીન સરખી થાય છે. અને તેનું ખર્ચ બાર આના બેશે છે. ઘણા ખેડુતો રપટાને (મોટા કળીયાને) સમાર તરીકે વાપરે છે.

જમીન ખેડી રાંપળાવી તૈયાર કર્યા પછી તેમાં બી વાવવાનાં ઓજારો નીચે મુજબ હોય છે.

૧ ચાવળ.

૨ રપટો.

૩ કળીયું.

ચાવળ—પ્રથમ દંતાળનું વર્ણન આપ્યું છે તે દંતાળના દાંતાના વીંધમાં વાંસની પોલી નળી બેસતી કરી, તેના ઊપર ઓરણી જડી તેથી બી વાવે છે. એ વાંસના દાંડવા ઘણુંકરીને ત્રણ હોય છે, પણ હારો નજીક નજીક વાવવી હોય ત્યારે પાંચ હોય છે. દંતાળના ફાળવા ઊપર એ બેસતા કરવા માટે વીંધ હોય છે તેમાં તે બેસતા કર-

વામાં આવે છે. અને તે ઉપર એક ઓરણી બેસાડે છે. ઓરણી લાકડાની દિવીનાં ચવડાના જેવી, કાંઈક સરણાઈ ઘાટની હોય છે. અને તેની વચ્ચે ગરણીની માફક એક વીંધ હોય છે તેમાં થઈ વાવવાનું બી દાંડવાની નળીમાંથી જમીનમાં પડે છે. નાહનાં મોટાં બી વાવવા માટે બે જાતની ઓરણી હોય છે. (ચાવળનું ચિત્ર જુવો પૃષ્ટ ૧૨૭.)

દંતાળ ચાલે છે ત્યારે તેના દાંતાના ફાલવાથી જમીનમાં ચાસ થાય છે અને તેમાં ઓરણીમાંથી એકસરખી રીતે બી વવાતાં આવે છે. બી જેટલું દૂર વાવવાનું હોય તે પ્રમાણમાં દંતાળમાં વાંસના દાંડવા ગોઠવવામાં આવે છે. દંતાળથી બી સરખાં હારમાં વવાય છે. બી સરખાં અને સીધાં ચાસમાં વાવવાનો આધાર વાવનાર માણસની હુશીઆરી ઉપર રહેલો છે.

ચાવળને દંતાળ તથા ઓરણી વિગેરે સુદ્ધાં છ રૂપીઆ બેશે છે. એક ચાવળથી એક દિવસમાં આશરે દશ એકર જમીન વવાય છે. ચાવળ એક જોડી બળદથી ચાલે છે. એક એકર જમીન વાવવાને દોઢ આનો ખર્ચ બેસે છે.

રપટો—એ એક મોટું કળીયુંજ છે. અને તે કળીયા માફકજ બનાવેલું હોય છે. એમાં તફાવત એટલો હોય છે કે, એનો લોઠીઓ પાંચ ફૂટ લાંબો હોય છે. તેમાં ત્રણ દાંડા નખાય છે અને તેની રાંપ સાડા ચાર ફૂટ લાંબી હોય છે. (રપટાનું ચિત્ર જુવો પૃષ્ટ ૧૨૯.)

દંતાળથી વાવણીનું કામ થાય તે પછવાડે રપટો હાંકવામાં આવે છે. રપટાથી વાવેલાં બી ઉપર માટી પડી તે દટાય છે. અને ચાસ મટી જઇ જમીન સરખી થાય છે તથા જમીનમાં ખડ વિગેરે ઊગ્યું હશે તે નિકળી જાય છે. ચાવળથી એક દિવસમાં જેટલી જમીનમાં વવાય તેટલી જમીન એક રપટાથી એક દિવસમાં ઢંકાય છે. રપટો એક જોડ

બળદથી ચાલે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર રપટો ફેરવવાને દોઢ આનો ખર્ચ બેસે છે.

કળીયું—રપટો નહીં હોય તો ચાવળ પછવાડે કળીયું ચલાવવામાં આવે છે. કળીયું કેવું હોય છે તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છેજ. કળીયું રપટા કરતાં નાહનું હોય છે. તેથી ઘણુંકરીને એક ચાવળ પછવાડે બે કળીયાં જોડવાં પડે છે અને તેથી રપટા કરતાં એનું કામ મોંઘું પડે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર કળીયાં ફેરવી ઢાંકવાને અઢી આના ખર્ચ બેસે છે.

રપટો તથા કળીયું જમીનમાં ફેરવવામાં આવે છે ત્યારે તેની રાંપને નિંદામણ તથા ભીની ધુડ રહે છે. આ ધુડ તથા ઘાસ વિગેરે, તે હાંકનાર માણસ ખરપિઆથી સાફ કરે છે. ખરપિઓ વાંસના પરોણામાં જડેલ નાહની દાતરડી જેવા આકારનો લોઢાનો કટકો હોય છે.

વાવેલા મોલ નિંદવાનાં તથા ઢુંઢવાનાં (ગોડવાનાં) ઓજારો નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) બેલી.

(૨) એકલીયું.

(૩) ખરપાં તથા દાતરડી.

બેલી—બેલીના જુદા જુદા ભાગ નીચે મુજબ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૩૧ જુવો)

૧ લોઢીઓ.

૨ કાઠા.

૩ રાંપડી.

૪ સામડાં.

૫ ધોસરૂં.

લોઢીઓ બાવળનાં લાકડાનો ત્રણ ફૂટ લાંબો થાય છે. અને તેમાં ચાર દાંડા નખાય છે તેનો વચલો ભાગ ખાલી રહેવા દઈ, બાકીના બે ભાગ વચ્ચાળે રાંપડી જડવામાં આવે છે. એ રાંપડી લોઢાની આશરે એક ફૂટ લાંબી હોય છે. બેલીના ચિત્રમાં ૧ નીસાની કરેલ લોઢીઓ, ૨ કાઠા, ૩ રાંપડી અને ૪ સામડાં છે.

બેલીની કિમત ત્રણ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સારી બેલી ત્રણ ચાર વર્ષ સુધી ચાલે છે.

મોલની હારો વચ્ચે જગ્યો થોડી હોય છે ત્યારે બેલી મોલ નિંદવાનાં તથા હુંઢવાનાં કામે આવે છે. બેલીથી એવી રીતે એ કામ થાય છે કે, મોલની હાર વચ્ચે રહી, તેની બન્ને બાજુમાં જે ઘાસ વિગેરે નિંદામણ હોય છે તે નિકળી જઈ, જમીન પોચી થાય છે. ખરપાં કરતાં બેલીથી નિંદવાનું કામ ઘણું સસ્તામાં અને વધારે ચોખ્ખું થાય છે. બેલી એક જોડ બળદથી ચાલે છે. એક દિવસમાં એક બેલીથી ત્રણ ચાર એકર જમીન હુંઢાય છે. અને એક એકરે બેલી ફેરવવાનું ખર્ચ આશરે ચાર આના બેસે છે.

એકલીયું—જ્યારે મોલની બે હારો વચ્ચે જગ્યો વધારે હોય છે ત્યારે, અથવા મોલ મોટા થયા હોય ત્યારે તેમાં બેલી ચાલી શકતી નથી માટે તેવી જગ્યે મોલ હુંઢવાં સારૂ એકલીયું વપરાય છે. એકલીઆનું ચિત્ર પૃષ્ટ ૧૩૩ માં જુવો.

એકલીયાનો લોઢીઓ સવા ફૂટ લાંબો હોય છે અને તેને છેડે બે દાડા નાખી તેમાં એક લોઢાની નાહની રાંપડી બેસાડવામાં આવે છે. એને સામડાં તથા ધોસરૂં કળીઆની માફકજ બેસાડવામાં આવે છે.

એકલીયાની કિમત બે રૂપીઆ સુધી બેસે છે, અને સારૂં એકલીયું ત્રણ ચાર વર્ષ પહોંચે છે. એક જોડ બળદથી એ ચાલે છે. એથી

એક દિવસમાં બે ત્રણ એકર જમીન ખેડાય છે. એથી એક એકર જમીન ખેડવા માટે આશરે ચાર આના બેસે છે.

ખરપાં તથા દાતરડી—જ્યાં બેલીથી અગર એકલીયાથી નિંદવાનું તથા ગોડવાનું કામ થતું નથી ત્યાં એ કામ ખરપેથી અથવા દાતરડીથી કરવામાં આવે છે. ખરપાં તથા દાતરડી કેવી હોય છે તે સઘળા જાણે છે તેથી તેની માહિતી દેવામાં હાંસલ નથી.

મોલ લણવાનાં તથા દાણા વિગેરે તૈયાર કરવાનાં ઓજારો—જુવાર, બાજરો, ઘઊં, કમોદ વિગેરે મોલ દાતરડાંથી લણવામાં આવે છે. બીજા મોલ જેવા કે, કઠોળ, તલ, ચણા, એ મૂળ સુદ્ધાં હાથે ઉપાડી લેવામાં આવે છે. કપાસનાં કાલાં વિણાય છે. એટલે તે માટે કોઇ ઓજારની જરૂર પડતી નથી.

મોલનાં ડુંડાં ઉપર ખળામાં બળદ હલવી, અથવા ગાડું ફેરવી દાણા અને ભૂસો નોખા કરે છે. બાદ એક લાકડાંની ઘોડી ઉપર એક માણસ ઉભો રહી, બીજો બે માણસ તેને નીચેથી સુંડલામાં દાણા મિશ્ર ભૂસાના સુંડલા ભરી દે છે, તે ઘોડી ઉપર ઉભો રહેલો માણસ પવનમાં વાવલે છે તેથી ભૂસો અને અનાજ જુદા થાય છે. સારો પવન હોય ત્યારે ત્રણ માણસ સાત કલાકમાં આશરે પચાસ મણ (કાચા) અનાજ વાવલી શકે છે. સારો પવન નહીં હોય તો વાવલવાનું કામ થઈ શકતું નથી. એવો પવન ન હોય અને ખેડુતોને અનાજ વાવલવાની જરૂર હોય તો પછેડાથી પવન ઘાલી વાવલે છે. પણ આ પ્રમાણે વાવલતાં ઘણું ખર્ચ બેસે છે.

યુરોપમાં અને અમેરીકામાં વાવલવાનું કામ સંચાથી થાય છે. આપણા દેશમાં મધ્ય પ્રાંતમાં, મદ્રાસ ઈલાકામાં, અને બંગાળ તરફ ઘણા ખેડુતો વાવલવાનું કામ સકંજાથી કરવા લાગ્યા છે. અને એવા વાવલવાના સંચાનું ચિત્ર ૧૩૫ પૃષ્ટ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એવા સંચા હાલ આપણા

દેશમાં પણ કરવા લાગ્યા છે અને તેની કિમત ૪૫ થી ૫૫ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. અને તેથી પવન હોય અથવા ન હોય તોપણ બે માણસ અને એક છોકરો એક દિવસમાં કાચા પચાસ મણ ઘઊં વાવલી શકે છે. એ સંચામાં સૂપડું હોય છે તે ફરે છે તેને લીધે તેમાં પવન પેદા થઇ તેથી ભૂસો ઊડી જાય છે. અને તેની અંદર ચાળણી હોય છે તેમાંથી સારી જાતનું અને ઉતરતી જાતનું અનાજ જમીન ઉપર જુદું જુદું પડે છે. આપણા ખેડુતો એનો ઉપયોગ કરવા લાગશે તો તેમને વાવલવા માટે હવા ઉપરજ આધાર રાખી બેસવું પડશે નહી. અને ગમે તે વખતે વાવલવાનું કામ થઈ શકશે. અમેરીકામાંથી એવા સકંજા વેચવાને આવે છે તેની કિમત પિસતાળીસ રૂપીઆ બેસે છે. એ સંચા સાદી બનાવટના હોય છે તેથી તે બગડવાનો વિશેપ સંભવ હોતો નથી.

સેરડી પીલવાના દેશી ચીંચોડાનું ચિત્ર પૃષ્ટ ૧૩૭ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ ચીંચોડો બાવળનાં લાકડાંનો કરે છે. તેના મુખ્ય ભાગ સર, ખુંટડી, થાળું, માઢ અને જાંગી એ છે. ચીંચોડા ચલાવવા માટે જાંગીને એક એક છેડે તરેલાં વતી એક એક જોડ બળદ જોડે છે. એ પ્રમાણે ચીંચોડા ચલાવવામાં ચાર બળદ જોઇએ છે—સર ખુંટડી વચ્ચે શેરડી પીલાય છે અને તેનો રસ થાળામાં ઊતરે છે.

ઉપર કહેલ લાકડાંના ચીંચોડાથી શેરડીમાંથી સઘળો રસ નિકળતો નથી, તેથી હાલમાં લોઢાના રોલરના ચીંચોડા ઘણા લોકો વાપરવા લાગ્યા છે. એ ચીંચોડા નાહના મોટા કદના બે અગર ત્રણ રોલરના હોય છે, અને તેની કિંમત પણ ઓછી વધતી હોય છે. ૧૩૯ પૃષ્ટ ઊપર એવા એક નાહના કદના લોઢાનાં રોલરના ચીંચોડાનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. એવા ચીંચોડા જુદા જુદા પ્રાંતોમાં હજારો લોક વાપરવા લાગ્યા છે—એ એક બળદથી ચાલે છે અને

તેમાં એક વખતે ત્રણુ ત્રણુ સાઠા પીલાય છે. ત્રણ રોલરના ચીંચોડામાં એક વખતે છછ સાઠા પીલાય છે. એમાં રોલર લોઢાના હોય છે અને તે મજબુત લાકડાંના ચોકઠામાં એક બીજાને અડોઅડ એવી રીતે બેસાડેલા હોય છે કે, એમાંથી એક રોલર ફરે ત્યારે બીજો પણુ તેની મેળે ફરે છે. એ જાતના ચીંચોડાથી શેરડીમાંથી રસ ઓછે ખર્ચે વધારે નિકળે છે તેથી ઘણુા લોકો હાલમાં તે વાપરવા લાગ્યા છે.

એ ચીંચોડો એક બળદ તેની મેળે ચલવે છે. તથા તેમાં સાઠા નાખવા માટે એક માણુસ જોઇએ છે. અને તેથી એક કલાકમાં અઢીથી ત્રણ હન્ડ્રેડવેટ શેરડી તેમાં બિલકુલ રસ રહે નહી તેમ પીલાય છે. એ રસ ઘણોજ ચોખો નિકળે છે.

ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ સાત ઇંચ વ્યાસના અને આઠ ઇંચ ઊંચા લોઢાના રોલરના ચીંચોડાની કિમત, લાકડાંના ચોકઠા સુદ્ધાં એક સો રૂપીઆની અંદર હોય છે.

ઉપરના માપના લોઢાના ત્રણુ રોલરવાળા ચીચોડાની કિમત દોઢસો રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

આઠ ઇંચ વ્યાસના અને દસ ઇંચ લાંબા લોઢાના બે રોલરવાળા ચીંચોડાની કિમત, લાકડાંના ચોકઠા સુદ્ધાં એક સો પિસતાળીસ રૂપીઆ પડે છે.

ઉપરનાજ માપના ત્રણુ રોલરવાળા ચીંચોડાની કિમત બસો રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

એ ચીંચોડા સાદી અને મજબુત બનાવટના હોય છે અને તે ભાંગવાનો અથવા બગડવાનો સંભવ હોતો નથી. એના રોલર ઢીલા પડે તો તે સખત બેસાડવાની એમાં ગોઠવણુ હોય છે. એવા ચીચોડા મુંબઇમાં **રીચર્ડસન** અને **કુડાસના** કારખાનામાં બને છે. અને તે સામટા લેવા વાળાને દલાલી (કમિશન) આપે છે. આજ સુધી તેમના

કારખાનામાંથી એવા ત્રીશ હજાર કરતાં વધારે ચીંચોડા ખપી ગયા છે.

ઉપર કહેલાં ઓજારો શિવાય ખેતીનાં કામને કોદાળી, પાવડા, કોશ, ખપાળી, કુવાડી, તરેલાં, નાડાં અને કપાસ લોઢવાના ચરખા જોઇએ. તેમજ ખાતર, દાણા, ચારો, વિગેરે સારવા માટે ગાડાં અથવા ગાડી, ખાતરણી ખુંગણુ વિગેરે જોઇએ.

પીત જમીનને પાણી દેવા માટે ચામડાનાં કોશ, અગર રેંટ પણ જોઇએ. એ વિશેની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

પ્રકરણ નવમું.

ખેતીવાડીમાં સુધારા શી રીતે દાખલ કરવા.

HOW TO INTRODUCE IMPROVEMENTS.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ફક્ત આપણા પ્રાંતમાં જે જે અનાજ વિગેરે પાકે છે, તેજ પેઢી દર પેઢીથી જેવી રીતે કરતા આવ્યા છિએ તેમજ કરતા રહેવાનું નથી. હાલ સુધારાનો જમાનો છે. અને દરેક જાતના ધંધામાં, દરેક જાતના હુન્નરમાં નવા નવા શોધ થતા જાય છે, અને નવી નવી જુકતી અને નવા નવા કારખાના નિકળતા જાય છે; એ સઘળી જુકતી અને સઘળા કારખાના કાઢવાનો મુખ્ય હેતુ સસ્તામાં સારો માલ તૈયાર કરવો એજ હોય છે. આપણા દેશના લોકોનો મોટો ભાગ ખેડનો ધંધો કરેછે, અને આપણા દેશની સંપત્તિનું મુખ્ય સાધન ખેતીવાડીની પેદાશ એજ છે.

આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી, અને ખેડવાની જમીન જોઇએ તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી. હાલમાં વસ્તીનો વધારો ઘણો થયો છે અને થતો જાય છે. ઘણીખરી ખેડવા લાયકની જમીન ખેડવામાં આવે છે. માટે દેશની આબાદી વધારવાનો મુખ્ય ઇલાજ ખેતીની જુની રીતમાં સુધારો કરી પેદાશ જેમ વધારે થાય તેમ કરવાનો રહ્યો છે. પણ દલગીરી છે કે આપણા આગેવાન ગૃહસ્થોનું આ વાત ઉપર હજી સુધી જોઇતું લક્ષ્ય ખેંચાણું નથી.

ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા તરફ હાલમાં સરકારનું ધ્યાન ખેંચાતું જાય છે, અને તે માટે તેઓએ આ ઇલાકામાં બે ત્રણ જગ્યે

સુધરેલ ખેતીવાડીનાં કામના પ્રયોગ જુદી જુદી રીતે અજમાવી જોઇ, જે જે રીત આ દેશને અનુકૂળ આવે અને ફાયદાકારક જણાય તેનો લોકોમાં ફેલાવ કરાવવા માટે, કાબેલ માણસોની દેખરેખ નીચે ખેતરો (એકસપેરીમેન્ટલ ફાર્મ્સ) સ્થાપ્યાં છે.

પુનામાં ખેતીવાડીનાં કામનું ઊંચી જાતનું શિક્ષણ દેવા માટે પાઠશાળા (કાલેજ) કાઢી છે, તથા કોઇ કોઇ જીલ્લાની હાઇસ્કુલમાં ખેતીવાડીનાં કામનું ભણતર શિખાડવાની ગોઠવણ કરી છે. તેમજ ખેતીવાડીમાં શા શા સુધારા દાખલ કરવા જેવા છે, અને તે શી રીતે દાખલ કરવા તેનો વિચાર સરકારના અધીકારી કરવા લાગ્યા છે. ગાયકવાડ સરકારનું તથા બીજા દેશી રજવાડાઓનું પણ એ વાત તરફ ધ્યાન ખેંચાતું જોયછે.

થોડી મુદત ઉપર સરકારે ડાકટર વ્હોલકર નામના ખેતીવાડીનાં કામના મહાન કાબેલ રશાયનશાસ્ત્રીને હિંદુસ્થાનના જુદા જુદા ભાગમાં ખેતીવાડીનાં કામમાં શો શો સુધારો કરવાની જરૂર છે, અને તે શી રીતે કરવો, તે માટે જુદા જુદા પ્રાંતોમાં જઈ તપાસ કરી સરકારને તે વિશે સૂચના કરવા માટે મોકલ્યા હતા. તથા એ સંબંધી વિચાર કરી રિપોર્ટ કરવા માટે, એ કામના વાકેબગાર સરકારી મોટા મોટા અધિકારીઓની એક સભા સિમલામાં ભરાવી હતી, તે સંબંધમાં ગ્રંથકર્તાએ મુંબઇ ઇલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના ડાયરેકટર સાહેબને લખીને કેટલીક સૂચનાઓ કરી હતી. ભરોંસો છે કે એ સૂચનાનો સારો વિચાર થયો હશે.

આ કામમાં આપણા લોકોએ સરકાર ઉપરજ આધાર રાખી બેસવું જોઇએ નહીં. આપણા આગેવાન લોકોએ એમાં હીલચાલ કરવી જોઇએ. દરેક રજવાડાએ પોતાના મુલકમાં ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા માટે પ્રયોગ કરી, કઈ જાતનો સુધારો શી રીતે દાખલ કરવાથી ફાયદો થશે તેની ખાતરી કરી જોવા માટે ગોઠવણ કરવી જોઇએ. તે-

મજ નવી નવી જાતના છોડમોલ જે આપણા પ્રાંતમાં થઈ શકે તેવા હોય તે પણ અજમાવી જોઈ, તેમાંથી જે સારા થાય તેવા દાખલ કરવાની તજવીજ કરવી જોઇએ. દરેક મોટા જમીનદારે પોતાની જમીનમાંથી એક ચોકસ ભાગ આવા પ્રયોગ કરી જોઈ, શાથી ફાયદો થશે તે અજમાવી જોવા માટે જુદો રાખવો જોઈએ. અને જે જે રીત ફાયદાકારક માલમ પડે તેનો ફેલાવો કરવામાં બનતી કોશીસ કરવી જોઇએ.

આ પ્રયોગ શી રીતે અજમાવી જોવા તે વિશે થોડી માહિતી આ નીચે આપવામાં આવી છે.

ઊંડી ખેડમાં અને છીછરી ખેડમાં મોલ કરવાથી પેદાશમાં કેટલો ફેર પડે છે, તે જોવા માટે અર્ધ અર્ધ વિઘાના સરખી જાતની જમીનના ચાર કટકા પસંદ કરવા. એમાંથી બે કટકામાં દેશી હળથી આપણે હમેશ જેમ ખેડીએ છીએ તેમ ખેડી તે વાવવા માટે તૈયાર કરવા. બીજા બે કટકા વિલાયતી હળથી ઊંડા ખેડી તૈયાર કરવા. અને એ ચારે કટકામાં એકજ જાતનું એક રીતે ખાતર નાખી, એક વખતે સરખી જાતનું બી વાવવું અને તેમાંના મોલની સરખી મશાગત કરવી. અને જોવું કે કેવી રીતે ખેડેલી જમીનમાં પેદાશ વધારે થાય છે. આ પ્રયોગ જુદી જુદી જમીનમાં લાગટ ચાર પાંચ વર્ષ સુધી કરી જોવો, અને જે રીત ફાયદાકારક માલમ પડે તેનું અનુકરણ કરવું.

ખેતરો વરસાદ પેહેલાં ખેડવાથી પનિજ સારી થાય છે, એવું ખેડનાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે, તેની ખાતરી કરી જોવા માટે સરખી જાતની જમીનના અર્ધ અર્ધ વિઘાના છ કટકા પસંદ કરી, તેમાંથી બે શિઆળામાં, બે ઉન્હાળાની આખરે વરસાદની શરૂઆત પહેલાં અને બે વરસાદની આખરે સરખી રીતે ખેડી વાવવા માટે તૈયારે કરવાં. અને તેમાં એક સરખી જાતનું બી એકજ વખતે વાવી, મોલની એક

સરખી રીતે માવજત કરવી, અને જોવું કે કઈ મોસમે ખેડ કરવાથી નિપજ વધારે થાય છે. આ પ્રયોગ પણ લાગટ બે ત્રણ વરસ કરી જોવો, કે જેથી પાકી ખાતરી થાય.

એકવાર હળ ખેડ કરવાથી, બેવાર હળથી ખેડ્યાથી, અથવા, ત્રણવાર હળથી ગણો દીધાથી ખેતરોના પાકમાં તફાવત પડે છે કે નહીં, તે પણ ઉપરની રીતે અજમાવી જોવું જોઇએ.

જુદી જુદી જાતના મોલ માટે જુદાં જુદાં ખાતર દઇ, કયાં ખાતરથી ફાયદો થાય છે, તેની ખાતરી કરી લેવી. જેમ ઘઊંને કયાં ખાતરથી વિશેષ ફાયદો થાય છે, તે જોવા માટે બે પા પા એકરના કટકા જેટલી જાતનાં ખાતર અજમાવી જોવાં હોય તેથી બમણા તૈયાર કરવાં. જેમ ઊકરડાનું ખાતર, સોનખત, બકરાંની લીંડીનું ખાતર, ખોળનું ખાતર, સુરોખાર, ચીરોડી, હાડકાંના કકડાનું ખાતર, ચુનાનું ખાતર, હાડકાંનું સુપર ફાસફેટ, છાણનું ખાતર અને રાખનું ખાતર. એવાં અગીયાર ખાતર અજમાવી જોવાં હોય, તો નીચે લખ્યા મુજબ બે બે પાંડના એવા જુદા જુદા ચોવીશ કટકા લાગટ એકસરખી રીતે ખેડી તૈયાર કરવા.

૧	૩	૫	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૩
૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪

એમાંથી ૧ તથા બે નંબરવાળા કટકામાં બિલકુલ ખાતર નાખવું નહીં. ત્રીજા તથા ચોથામાં ઊકરડાનું ખાતર નાખવું. પાંચ તથા ૭ નંબરના કટકામાં સોનખત નાખવું, સાત તથા આઠવાળામાં બકરાંની

લીંડીનું, નવ તથા દસ નંબરના કટકામાં ખોળનું, અગીઆર અને બાર નંબરવાળાને સુરાખારનું, તેર તથા ચઊદને ચીરોડીનું, પંદર તથા સોળવાળાને હાડકાંના કટકાનું, સતર તથા અઢાર નંબરને ચુનાનું, ઓગણીસ તથા વીસ નંબરના કટકાને સુપર ફાસ્ફેટનું, એકવીસ તથા બાવીસ નંબરને છાણનું અને ત્રેવીસ તથા ચોવીસ નંબરવાળા કટકાને રાખનું, એ પ્રમાણે ખાતર દઈ તે સઘળા કટકામાં એક જાતનું બી એક રીતે એકજ વખતે વાવવું. અને સઘળા નંબરોના મોલની એકસરખી મસાગત કરી જોવું, કે કયાં ખાતરથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. અને જેમાં કિફાયત માલમ પડે તે ખાતર તે મોલને દેતા રહેવું. આવો પ્રયોગ પણ લાગટ ત્રણ ચાર વરસ કરી જોઈ પાકી ખાતરી કરી લેવી, કે કયાં ખાતરથી એ મોલને ફાયદો થાય છે.

એક જાતનું ખાતર જુદી જુદી રીતે તૈયાર કરી તેમાંથી કઈ રીતે તૈયાર કરેલાં ખાતરની વધારે સારી આસર થાય છે, તે પણ ઉપર બતાવેલી રીતે પ્રયોગ કરી જોવું.

જુદી જુદી જાતનાં ખાતરની અસર ચોકસ જાતના મોલને કેવી થાય છે. તે અજમાવી જોવાનો બીજો માર્ગ એ છે કે, જેટલી જાતનાં ખાતર અજમાવી જોવાં હોય, તેટલા પા પા વિઘાના કટકા તૈયાર કરવા. બાદ તેમાંથી દરેક જાતના કટકાને જેટલી જાતન ખાતર અજમાવવાનાં હોય તેમાંથી એકને ચોકસ જાતનું ખાતર શિવાય બાકીનાં ખાતર મિશ્ર કરી તે દેવાં. બીજા કટકામાં બીજુ ચોકસ જાતનું શિવાય કરી બીજાં સઘળાં ભેળાં કરી દેવાં. અને એવી રીતે દરેક કટકાને એક જાતનું ખાતર આવે નહીં એવી રીતે બીજાં મિશ્ર કરીને દેવાં. જેમ કે આપણે સુરોખાર, ચુનો, ચીરોડી, અને સુપર ફાસફેટ (હાડકાંનું ખાતર) એ ચાર અજમાવી જોવાં હોય, તો એ

માટે લાગટ પા પા વિઘાના સરખી જાતની જમીનના ચાર કટકા એક રીતે ખેડી તૈયાર કરવા. એમાંથી પહેલા નંબરના કટકામાં સુરોખાર શિવાય કરી બીજાં ત્રણ ખાતરો, એટલે ચુનો, ચિરોડી અને હાડકાંનું ખાતર એ ત્રણ મિશ્ર કરી એ મિશ્રણનું ખાતર દેવું. બીજા નંબરને

૧	૨	૩	૪

ચુનો શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચિરોડી અને હાડકાંનું ખાતર એ મિશ્ર કરી તેનું ખાતર દેવું. ત્રીજા નંબરના કટકાને ચિરોડી શિવાય કરી બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને હાડકાંનું ખાતર એ ભેળવી તેનું ખાતર દેવું. અને ચોથાને હાડકાંનું ખાતર શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને ચિરોડી એ એકત્ર કરી તેનું ખાતર દેવું. અને એમાં એક વખતે એક જાતનું બી એકજ રીતે વાવવું. અને એમાંના મોલને પાણી એકસરખી રીતે એકસરખું દેવું. અને તેની મશાગત પણ એકસરખી કરવી. એમાંથી જે નંબરમાં પાક બીજા કરતાં ઓછો આવશે તેમાં જે ખાતર નાખ્યું નહીં હશે, તે એ મોલને એ જમીનમાં વિશેષ ફાયદાકારક છે એવું સમજવું.

કઈ જાતના પીત મોલને કેટલાં પાણી દીધાથી ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પા પા વિઘાના કટકા સરખી રીતે તૈયાર કરી, તેમાં એક વખતે એકજ જાતનું ઘઊંનું અગર બીજું બી સરખી રીતે વાવવું. એમાંથી જે નંબરમાં સારો પાક આવે તેટલા પાણીથી તે મોલને ફાયદો થાય છે એમ સમજવું.

કઈ જાતના મોલની પેદાસ ઘરનાં બીથી સારી થાય છે, અને કઈ જાતની બહારનાં એટલે છેટાનાં બીથી સારી થાય છે, તે પણ ઊપર કહેલી રીતે અજમાવી જોવું.

આપણા દેશમાં જે ખાતરો થતાં નહીં હોય તે ખાતરો બાહર દેશથી મંગાવી વાપરવાં અને તેથી કેવો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવી. અને એ ખાતર મંગાવી વાપરવાનું જે ખર્ચ બેસતું હશે તે ગણીને પેદાસમાં વિશેષ ફાયદો થતો હોય તો તેવાં ખાતરો દાખલ કરવાં જોઇએ.

આપણાં દેશમાં અસલના વખતથી વપરાતાં આવેલા ખેડનાં પાણી ખેંચવાનાં અને ખેતીનાં બીજા ઓજારોમાં ઘણો સુધારો થાય તેમ છે. માટે આપણને અનુકૂળ આવે તેવાં નવાં ઓજારો જે વાપર્યાથી કામ સારૂં અને ઓછે ખર્ચે થાય તેવાં માલમ પડે તે દાખલ કરવાં જોઇએ. યૂરોપ અને અમેરીકામાં લોકોએ જેમ બીજા સઘળા હુન્નર અને કળામાં ઘણોજ સુધારો કર્યો છે, તેમ તે લોકોએ ખેતીવાડીમાં પણ ઘણોજ સુધારો કર્યો છે. અને તેથી તેઓને ઘણો ફાયદો થાય છે. એમના સુધારામાંથી આપણને જે માફક આવે અને જે આપણાથી બની શકે તેવા હોય તેવા આપણે દાખલ કરવા જોઇએ. આપણામાં નવી જુકતી શોધી કાઢવાની કૈાવત નહીં હોય તો બીજાઓએ કાઢેલી જુક્તીનું અનુકરણ કરવાથી આપણને કિફ્રાયત થાય તેવું હોય તો તેનું અનુકરણ ન કરવામાં ફાયદો નથી.

પ્રકરણ દશમું.

-——∞✕∞——

ખેડુતોએ ખેતરમાં રેહેણાક રાખવા વિશે.

RESIDENTIAL FARMS.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાંજ ઢોર ઢાંકર સાથે રેહેણાક રાખે તો તેમને ઘણી રીતે ફાયદા થાય છે. કોંકણમાં અને દક્ષીણમાં ઘણે ઠેકાણે અને ગુજરાતના કોઇ કોઇ ભાગમાં ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાંજ રેહેણાક રાખવા લાગ્યા છે. દક્ષણમાં તો ઘણી જગ્યે, જે ગામના સીમનો વિસ્તાર ઘણો હોય છે, ત્યાં ગામથી છેટે આવેલાં ખેતરોનાં ખેડુતો ઘણા કાળથી પોતાનાં ખેતરોની નજીકમાં પાંચ પાંચ દસ દસ જણા પાસે પાસે ઘર બાંધીને, ગામથી જુદા તેમનાં કુંટબનાં માણસો સાથે ઢોરઢાંકર સુદ્ધાં રેહેતાં આવ્યા છે. એવી રીતે ગામથી જુદી વસ્તી કરે છે તેને "વાડી" અગર મજરે કહે છે. આગળનો વખત બીકાળો હોવાથી એવી રીતે ભેગું રહેવું પડતું. પણ હાલના શાંતતાના વખતમાં તેમ કરવાની જરૂર રહી નથી. તેથી હાલમાં ઘણા લોકો પોતાનાં ખેતરોમાંજ રહેણાક રાખવા લાગ્યા છે. ગ્રંથકારનું અસલનું રહેણાકનું ગરાડા કરીને ગામ પુના જીલ્લામાં છે, ત્યાં તે વર્ષે બે વર્ષે પોતાના સગાઓને મળવા જાય છે ત્યારે, તેના જોવામાં ગયા પાંત્રીસ વ-ર્ષમાં એ ગામના ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં ઘર બાંધી, ઢોર ઢાંકર સુદ્ધાં રેહેવા લાગ્યાનું આવ્યું છે. એવી રીતે જે લોકો પોતાનાં ખેતરોમાં રહે છે તેમની સ્થિતિ બધી રીતે ઘણી સુધરી

છે એવું તેના ર૫૯ જોવામાં આવ્યું છે. એ લોક આઠ ચાર દિવસે દેવ દર્શન કરવા અને બજારમાંથી જોઇતું કરતું લેવા ગામમાં જાય છે. જે લોકનાં કુટુંબમાં બોળાં માણસ હોય છે તે તેમનાં ગામ માંહેલાં ઘરમાં પણ વસ્તી રાખે છે.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ખેડુતો ઢોરઢાંકર સુદ્ધાં પોતાનાં ખેતરમાંજ રહેણાક રાખે તો તેમને ઘણી રીતે ફાયદા થાય છે. તેમાંના મુખ્ય નીચે મુજબ.

(૧) કેટલાક ગામનાં ખેતરો ગામથી છેટે આવેલાં હોય છે. કોઇ કોઇ ગામનાં ખેતરો તો ગામથી ત્રણ ત્રણ અને ચાર ચાર માઇલ દૂર હોય છે. એવાં ખેતરોમાં કામ કરવા માટે ખેડુતોને પોતાના બળદ સાથે દરરોજ સવાર સાંજ જવું આવવું પડે છે. તેથી ઠંડા પોહોરનો કામ કરવાનો ઘણો વખત નકામો જાય છે. સવારનો વખત કેટલો કિમતી હોય છે, તે વિષે આપણા ખેડુતોમાં નાચેની કહેવત છે. "સાંતી સવારમાં જાણુછ પણ નથી જોડતો." તેમજ વરસાદમાં તો કોઇ કોઇ વખતે ખેતરોમાં તે પહોંચી પણ શકતા નથી. ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાંજ રહેણાક રાખે તો એ કિમતી વખત વ્યર્થ જાય છે તેનો બચાવ થઈ તે ખેતરોમાં કામ કરવાના ઉપયોગમાં આવશે.

(૨) ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં ઘર બાંધી રહે તો તેથી બીજો મોટો ફાયદો એ છે કે, તેમનાં ઢોર ઢાંકરનાં છાણ મૂતરનો જે બગાડ થાય છે તેનો અટકાવ થઇ, તેનો વધારે સારો ઉપયોગ થશે. ગામમાં ઢોર બાંધ્યાથી તેમનું મૂતર તો ખાતર તરીકે બિલકુલ કામમાં આવતું નથી. તેમજ છાણ પણ કોડમાંથી કાઢી છેટે ખાતર માટે ઢગલા કરી રાખવા પડે છે. હાલમાં ગામની તન્દુરસ્તી માટે ગામની અંદર ઉકરડા રાખવા દેતા નથી, તેથી તે કોડથી છેટે

લઇ જઈ ત્યાં ખાતર માટે ઢગલા કરી રાખવા પડે છે. અને ત્યાંથી ગાડામાં અગર બીજી રીતે તાણી ખેતરમાં લઇ જવું પડે છે. આમ કરવાથી ખાતરનો કેટલો બગાડ થતો હશે અને ફેરવણીની કેટલી બધી મહેનત પડતી હશે તેનું અનુમાન થશે. એ ઢોર જો ખેતરમાંજ રહે તો તેનાં મૂતરનો ખાતરનાં કામમાં ઉપયોગ થશે. તેમજ છાણમાં ઉપર કહ્યા મુજબ બગાડ ન થતાં તેની ફેરવણીની ઘણી મેહેનત બચી તેનો ખાતરમાં વધારે સારો ઉપયોગ થશે.

(૩) ખેડુતો તેમનાં કુટંબનાં માણસો સાથે ખેતરમાં ઘર કરી રહે, તો તે માણસો ફરાકત માટે ખેતરમાંજ જશે, તેથી તેમનાં પણ મળમૂત્રથી ખેતરની ફ્લદ્રૂપતા વધારવાને મદત થશે.

(૪) ચોથો ફાયદો એ છે કે, ખેડુતો પોતાનાં કુટંબનાં માણસો સાથે ખેતરમાંજ વસ્તી કરી રહે તો ખેતરના મોલને ઢોર, શિઆળીઆં, શેઠાઇ વિગેરે જંગલી જાનવરો રંજાડ કરે છે તેનો અટકાવ થઇ મોલનું સારૂં રક્ષણ થઇ શકશે.

(૫) ખેતરમાં બળદ વિગેરે ઢોરો સુદ્ધાં રહયાથી તેમના માટે ખેતરમાંથી કડબ, ઘાસ વિગેરે ચારો હાલ ગામમાં લાવવો પડે છે, તે તાણી લાવવાની મહેનત તથા એ પ્રમાણે કરતા જે બગાડ થતો હશે તેનો બચાવ થશે. તેમજ ખેતરનાં ઓજારો રોજ ખેતરમાં લઇ જવાં લાવવાં પડે છે તેની મહેનત બચશે.

(૬) વગડાની હવા ગામની અને શહેરની હવા કરતાં ઘણી નરવી હોય છે. તેથી ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં રહે તો તેમની તથા તેમનાં કુટંબનાં માણસોની અને ખેતીનાં કામના જાનવરોની તન્દુરસ્તી વધારે સારી રેહેશે, અને તેમનાથી વધારે કામ થઇ શકશે.

ખેડુત પોતાનાં ખેતરમાં રહે તો એ શિવાય પણ બીજા ઘણા ફાયદા થાય છે. આજ સુધી કાઠીયાવાડમાં અને બીજા સંસ્થાનોમાં

તેમ કરવાને મુખ્ય બે હરકતો હતી. પેહેલી બારવટીઆની અને હરામખોરોની બીક. અને બીજી ઘણાખરા સંસ્થાનોમાં ખેતરોની વિઘોટી લેવાને બદલે તેની ઉપજમાં ભાગ લેવાની રીત, કે જે માટે સઘળાં ખેતરોની ઉપજ ગામ નજીક એક જગ્યે ખળાવાડમાં લાવવી પડતી એ.

એ પૈકી પેહેલી હરકત તો હાલ સાવ દૂર થઇ ગઈ છે એમ કહેવાને હરકત નથી. ઘણા ખરા સંસ્થાનોનો કારભાર સારા પાયા ઉપર આવવાથી મુલકમાં શાંતતા થઇ ગઇ છે. અને બારવટીઆની તથા હરામખોરોની બીક મટી ગઇ છે. બીજી હરકત પણ ઘણા સંસ્થાનોમાં ખેતરોની વિઘોટી બંધાઈ ગયાથી અને ઊધડ ઠરવાથી દૂર થઇ છે અને થતી જોય છે. માટે હવે ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં રહેણાક રાખે તો કોઇ જાતની અડચણ રહી નથી.

શરૂઆતમાં સંસ્થાનોએ એ કામમાં લોકોને ઉત્તેજન આપી લોકોને તેમનાં ખેતરોમાં રહેણાક રાખવા સમજાવવા જોઇએ. **કરનલ નટ સાહેબ** જે એવાં કામની ઘણી હોશ ધરાવે છે, તેઓ ગોંડળમાં એડમિનિસ્ટ્રેટર હતા ત્યારે, ગોંડળ નજીકનાં કેટલાક ખેતરોના ખેડુતોને સમજાવી તેમને તેમનાં ખેતરોમાં સ્ટેટ તરફથી રહેણાકનાં ખોરડાં બંધાવી આપી, ત્યાં તે પોતાનાં ઢોરઢાંકર સુદ્ધાં રહે તેમ તજવીજ કરી હતી. બીજા સંસ્થાનો પણ એ રીતે કરે તો તેમને તથા તેમની રૈયતને ઘણો ફાયદો થશે.

પ્રકરણ અગીઆરમું.

ખરાબ જમીન સુધારવા વિશે.

IMPROVING BAD SOILS.

જુદા જુદા કારણોને લીધે કેટલીક જમીન, જેના ઉપર માફક ખર્ચ કરી સુધારો કરવાથી, સારો પાક આપવાને લાયક હોય છે, તેમાં સારો પાક થતો નથી અગર બિલકુલ પાક થતો નથી એવી સ્થિતિમાં પડી હોય છે. એટલે કેટલીક જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના જોઇતા પદાર્થ હોઇને બીજા કેટલાક કારણોને લીધે તેમાં મોલ સારા થતા નથી. અગર બિળકુલ મોલ થતો નથી. જેમ રેચક જમીન, ઘણી ઘટ્ટ ચિકણી જમીન, ખારી જમીન વિગેરે.

આવી જમીન નજરે જોઈ તે સુધારવાની ચોકસ યોજના થઈ શકે છે. આ જગ્યે તે વિશે સાધારણ માહિતી એવી જમીન સુધારવામાં ઉપયોગી પડે તેવી દેવાની છે.

દરેક ખેતરમાં વરસાદનું પાણી પડે છે તેમાંથી વધારાનું પાણી જમીનમાંથી નિકળી જવાનો નિકાસ હેવો જોઇએ. આ પ્રમાણે નિકાસ ન હોય તો જમીનમાં વધારાનું પાણી ભરાઈ રહે છે અને તેથા ઘણી રીતે નુકસાન થાય છે. (૧) એ જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહેવાથી તેમાં મોલ જોર કરતા નથી. કેટલીક જમીનમાં પાણીનો નિકાસ ન હોવાથી ઘાસ પણ ઊગતું નથી. (૨) આવી રીતે જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહ્યાથી જમીનમાં હવા પ્રવેશ કરવાનાં જે છીદ્ર હોય છે તે બુરાઈ જઈ, તેમાં હવા જવાના માર્ગ બંધ

થાય છે. અને તેને લીધે જમીનની ફલદ્રૂપતા વધવાને હરકત થાય છે. કારણ જમીનમાં એ છીદ્ર વાટે હવા પ્રવેશ કરે છે તેની અસર જમીન માંહેલા અનગળ વનસ્પતિ—પોષક પદાર્થ ઉપર થવાથી તે ગળાઉ થતા જાય છે. પણ જમીનમાં હવાનો પ્રવેશ ન થાય તો એ અનગળ પદાર્થ જેવા ને તેવા પડયા રહે છે, અને તેથી જમીનની ફલદ્રૂપતા વધવાને અટકાવ થાય છે. અને દિવસે દિવસ એ જમીન નિકસ થતી જાય છે. (૩) ઉપર કહેવા મુજબ જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહે તો તેમાં એક જાતનો ખાટો પદાર્થ પેદા થાય છે જે છોડ મોલને નુકસાનકારક હોય છે. (૪) જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહે તો ત્યાંની હવા માણસની તન્દુરસ્તીને હાનીકારક થાય છે. માટે આવી જમીન માફક ખર્ચ કરવાથી સુધરે તેમ હોય તો જરૂર સુધારવી જોઇએ.

જમીનમાં પાણીનો નિકાસ છે અગર નથી તેની ખાતરી કરી લેવા માટે, ચોમાસાની શરૂઆતમાં ખેતરના જુદા જુદા ભાગમાં ચાર ચાર ફૂટ ઓરસ ચોરસ અને જમીનની ઊંડાઈ પ્રમાણે ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંડા એવા ખાડા કરવા. ચોમાસામાં વરસાદ થઈ વરાપ થયા પછી જો એ ખાડામાં પાણી ભર્યું રહેશે તો એ જમીનમાં પાણીનો નિકાસ નથી એવું સમજવું. અને તે પાણીનો નિકાસ થાય તેવી તજવીજ કરવી. આ પ્રમાણે નિકાસ ન હોવાથી પ્રથમ કહ્યા મુજબ એ જમીનમાં મોલ જોર કરતા નથી. અગર તેથી કોઈ કોઈ જમીનમાં મોલ બિલકુલ થતા નથી.

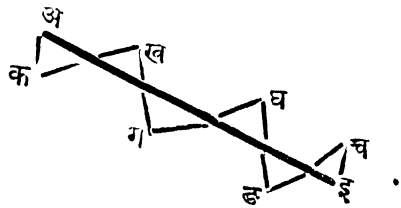
એવાં ખેતરોના વધારાનાં પાણીનો નિકાસ શી રીતે કરવો તેનો આધાર તે ખેતરની જમીનની તથા તેની આસપાસની જમીનની સ્થિતિ ઉપર હોય છે. પ્રથમ એવાં ખેતરની જમીન સરખી છે કે શી રીતે છે, સરખી નહી હોય તો કઈ તરફ ઊંચી અને કઈ

બાજુએ નીચી છે તેનો, તથા તેની આસપાસ નજીકમાં છેલાં વેાકળા, જેમાં તેની નજીકની જમીનનું વરસાદનું પાણી જેતું હશે, તે કઇ તરફ છે તેનેા તપાસ કરવેા. બાદ એ ખેતરનાં છેલાં વેાકળા તરફની બાજુમાં એક મુખ્ય ચર આશરે ચાર પાંચ ફૂટ પેાહેાળી અને ત્રણ ફૂટ ઊંડી કરવી. અને એ ચરનું પાણી તેની નજીકના છેલાં વેાહકળામાં જાય તેવી રીતે એ ચર તે છેલાં વેાકળા સુધી લઇ જવી. એ પછી એ ખેતરની બાકીની ત્રણ બાજુ ફરતી નાહાની ચરેા (આશરે ત્રણ ફૂટ પેાહેાળી) તેનું પાણી એ મુખ્ય ચરમાં જાય તેવી રીતે ઊંડા કરવી. ખેતર નાહનું હેાય તેા એટલી ચરેાથી તેમાંનાં વધારાનાં પાણીનેા નિકાશ થશે. પણ ખેતરનેા વિસ્તાર વધારે હેાય તેા તેમાં સેા અગર દેાઢસેા ફૂટને અંતરે એક બીજાથી સમાંતર એવી ચરેા, તેનું પાણી મુખ્ય ચરમાં જાય એવી રીતે કરવી. એટલે એમાંનુ વધારાનું પાણી એ ચરેામાં થઇને નજીકનાં છેલાંમાં અગર વેાકળામાં જશે. અને તે જમીનમાં મેાલ સારા થવા લાગશે. એ ચરેાના કાંઠા ખડાંગ ન રાખતાં ઢાળ પડતા રાખવા એટલે તે ધસી પડશે નહીં. એ ચરેા ઊનાળામાં કરવી. અને દર વરસે ચેામાસાની શરૂઆતમાં તેની દુરસ્તી કરવી.

કેટલીક જમીનમાં ખાર વધારે હેાવાથી તેમાં મેાલ બિલકુલ થતા નથી. એવી જમીનમાં પણ ઊપર કહ્યા મુજબ ચરેા કરવી. બાદ એમાં વીલાયતી હળથી ઊંડી ખેડ દરવરસે કરવી. એટલે એમાંના ખાર વરસાદનાં પાણીથી દરવરશે ધેાવાઈ એ ચરેામાં જશે. અને થેાડા વર્ષ પછી એમાંના ખારેા ઓછા થઈ તે જમીન મેાલ માટે લાયક થશે.

કેાઈ કેાઈ ખેતરની જમીન ઘણી ઢાળ પડતી હેાય છે તેથી તેની જમીન વરસાદનાં પાણીથી ધેાવાઈ જઈ નિકસ થતી જાય છે. આ પ્રમાણે જમીન ઢાળ પડતી હેાય ત્યારે તેની અનુકૂલ આવે

તેટલી પગથી પાડી, જુદા જુદા ઊંચા નીચા ભાગ પાડી, તે દરેક ભાગની જમીન સરખી કરી લેવી. એટલે એ જમીનનું ધોવાણ થશે નહીં. જેમ એક ખેતરની જમીનની સપાટી નીચે બનાવ્યા મુજબ



अ इ. લીટીણું ઢાળ પડતી હોય તો તેની क ख, ग घ, અને छ च એવી પગથી પાડી, એ દરેક પગથીના વિભાગની જમીનનો ઊંચાણ તરફનો માટીનો ભાગ નીચાણ તરફની બાજુ ખીસાડી, એના ઉપર દર્શાવ્યા મુજબ સપાટ ત્રણ વિભાગ કરવા. એટલે એ જમીનનો ઢાળ મટી જઇ વરસાદનાં પાણીથી થતાં ધોવણનો અટકાવ થઇ, તેની ફલદ્રૂપતા ઓછી થશે નહીં.

કેટલીક જમીન ઘણી ઘટ્ટ અને ચિકણી હોય છે તેથી તેમાં ખેડ કરવી મુશ્કેલ પડે છે. અને તેમાં મોલ સારા થતા નથી. એવી જમીન એક બેવાર ઊંડી ખેડી તેની ઉપર ઝરડાં, કુચો વિગેરે મૂકી તે બાળવી. એટલે તેની ચિકાસ અને ઘટ્ટપણું ઓછાં થાય છે. અને તેમાં મોલ સારા થાય છે.

એવી જમીનને રેતીનું અથવા કુંભારની ભઠ્ઠીમાંહેલી રાખ સાથે નળીયા, ઇંટો વિગેરેનો ભૂકો મળેલો હોય છે તેનું, જમીન ખેડી ખાતર દિધાથી તેની ચિકાસ ઓછી થાય છે. એવી જમીનને ચુનાનું ખાતર દીધાથી પણ તેની ચિકાસ ઓછી થાય છે.

કેટલાક ખેતરોની જમીનમાં ઉપરા ઉપર છીછરાં મૂળવાળા મોલ વર્ષો વર્ષ ખાતર દીધા શિવાય લીધાથી તે શાવ નિકસ થયેલી હોય

છે. પણ તેની નીચેની જમીનમાં વનસ્પતિના ખોરાકના જોઇતા પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે. માટે એવી જમીન વિલાયથી અથવા બીજો હળથી સારી પેઠે ઊંડી ખેડી, તેના પૃષ્ઠ ભાગની જમીન નીચે અને નીચેની જમીન ઉપર આવે એવી રીતે ઉથલ પાથલ કરવી. એટલે એ જમીનમાં સારો પાક થાય છે.

કેટલાક ખેતરોમાં એટલું બધું ધોવાણ થાય છે કે તેથી ત્યાં નવા છેલાં એટલે, વેહેન પડી જાય છે. એવે ઠેકાણે એ ખેતરની ઉપરની બાજુમાં ખેતરને છેઢે આડી નીક કરી, તેનું પાણી પરબારૂં નજીકના નેળામાં અગર વોકળામાં જાય તેમ તજવીજ કરવી. એટલે એમાં થતાં ધોવાણનો અટકાવ થશે. બાદ એ ખેતરમાં પડેલું વેહેન બુરી લેવું.

કોઈ કોઈ જગ્યે ધારોમાંથી અને ઢાળ પડતી જમીનમાંથી વરસાદનું પાણી જોરથી આવે છે, અને તેથી એવી જગ્યાની નજીક વોકળા બનેલા હોય છે. એવા વોકળામાં ઠેકઠેકાણે છુટા પથ્થરના અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યે બંધ બાંધવા, અને તેનાં વેહેન તરફની બાજુ ઉપર બોરડી વિગેરેનાં ઝરડાં પથ્થર નીચે દબાવી રાખવાં, એવી રીતે કે એ વોકળામાં વરસાદનાં પાણી સાથે જે ગાળ આવે તે એ બંધની ઉપરની બાજુમાં રહી જાય, અને ફકત સેજસાજ ડોળું અથવા ચોખ્ખું પાણી એ બંધમાં થઈ ચાલ્યું જાય. એટલે વરસાદનાં પાણી સાથે ઉપરની જમીનમાંથી જે જે માટી, કાંપ વિગેરે આવે છે તે એ બંધની ઉપરની બાજુમાં જામી જઈ, તેની અતિ ઉત્તમ ખેડવાણ જમીન બને છે. ગ્રંથકર્તાએ એવી રીતે પથ્થરના બંધ બાંધી ગોંડળ નજીક ખીમસરીના તળાવ પાસે એ ચાર ખેતરો કર્યાં હતાં. અને તેનો વહીવટ પણ તેમણેજ થોડા વર્ષ સુધી કર્યો હતો. આ પ્રમાણે બંધ બાંધી ઉત્તમ જમીનનાં નવાં ખેતરો થઈ શકે તેવી જગ્યો કાઠીઆવાડમાં ઘણા સંસ્થાનોમાં પુષ્કળ ઠેકાણે છે. ભરોસો છે કે, ખેડુતોને એ કામમાં ઉત્તેજન આપી તેમની પાસેથી એવા

બંધ બંધાવી નવાં ખેતરો કરાવી, હાલ જે વનસ્પતીપોષક પદાર્થ એવી જમીનમાંથી ધોવાઈ જાય છે તેનો સારો ઉપયોગ કરી લેશે. આ પ્રમાણે કરેલાં ખેતરોનો ફેલાવો ઘણો થોડો હોય છે. પણ તેની જમીન અતિ ફલદ્રૂપ હોય છે. ખેડુતો જેને "સોનું પાકે તેવી જમીન" કહે છે તેવી, બલકે તે કરતાં પણ વધારે ફલદ્રૂપ એ જમીન હોય છે. પુના જીલ્લામાં ગરાડા કરીને ગ્રંથકર્તાનું અસલનું ગામ છે તેમાં ગયા ચાલીસ પચાસ વર્ષમાં લોકોએ ઉપર કહેલી રીતે નાળાઓમાં છુટા પથ્થરના બંધ જેને મરાઠીમાં "તાલ" કહે છે, તે બાંધી નવાં ખેતરોના સેંકડો કટકા તૈયાર કર્યા છે. અને તેમાં સેંકડો ખાંડી ઉત્તમ જાતની કમોદ પાકે છે. એ બંધ બાંધી જે જમીન કરી છે તેમાં ઘણું કરીને કમોદજ કરે છે. આ નવાં ખેતરોની જમીન વર્ષો વર્ષ તેમાં ઉપરની બાજુથી પાણી સાથે કાંપ આવે છે તે તેમાં રહે છે તેને લીધે વધારે ફલદ્રૂપ થતી જાય છે. એ જમીનને બિલકુલ ખાતર દેવું પડતું નથી. વોકળાનાં વેહેનનાં જોર મુજબ એ બંધારા નાહાના મોટા પથ્થરના કરવા પડે છે. આવી રીતે કરેલી જમીન કમોદ (ડાંગર) કરવા માટે ઘણીજ લાયક હોય છે. એવાં ખેતરોમાં જ્યાં ઝાઝા દિવસ પાણી ચાલતું નથી ત્યાં વગર ખાતરે શેરડીના વાડ પણ ઘણા સારા થાય છે.

કેટલાક ખેતરમાં ધ્રો ઘણી ઉગે છે, અને તેનો ઘણો વધારો થઇ ખેતરમાં ધ્રોકડ જામે છે ત્યારે તે ખેતરમાં બિલકુલ મોલ થઇ શકતો નથી. માટે એવું ખેતર પડતર રાખી શીઆળામાં અને ઉનાળામાં તેમાં હળથી ઊંડી ખેડ કરી, તેમાંથી ધ્રો મૂળ સુદ્ધાં કાઢી નાખવી. અને એક બે વર્ષ પછી એમાંથી ધ્રો નિર્મૂળ થાય ત્યારે તેમાં મોલ કરવા. જલદીથી ધ્રો કાઢી નાખવી હોય તો એ ખેતર શિઆળામાં ત્રીકમથી ઊંડું ખોદી તેમાંની ધ્રો મૂળ સુદ્ધાં વીણી કાઢી નાખવી. આ પ્રમાણે કરવાને ખર્ચ વધારે બેસે છે.

પ્રકરણ બારમું.

છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત.

ENEMIES OF PLANT.

મનુષ્ય જાતના ખાવાપીવાની તથા ઓઢવા પેહેરવાની સઘળી વસ્તુ છોડમોલમાંથી થાય છે. માટે એ છોડમોલને નુકસાન કરનારા જંગલી પશુ તથા જીવજંત વિગેરે મનુષ્ય જાતના શત્રુજ સમજવા જોઇએ. અને તેમનાથી ખેતીવાડીનું રક્ષણ કરવું એ ઘણું અગત્યનું છે. હાલમાં જંગલી પશુ જેવા કે હરણ, જંગલી ડુકર, રોઝ, શિઆળીઆ વિગેરેનો ઘણો નાશ થઇ તેની સંખ્યા ઓછી થઇ છે અને થતી જાય છે. તેથી તે વિષે અંહી વિશેષ કહેવાનું નથી. પણ છોડમોલનું નુકસાન કરનારા બીજા ઘણી જાતના શત્રુ છે તેની તથા તેમનાથી મોલનું રક્ષણ શી રીતે કરવું તેની માહિતી આ પ્રકરણમાં દેવાની છે.

સઘળા દેશમાં છોડ મોલને નુકસાન કરનારા ઉપર કહેલા શત્રુ હોય છે. તેમાં આપણા દેશમાં કેટલાક કારણોને લીધે તે વધારે છે. પણ આપણા લોકો તેમનો પ્રતીબંધ કરી તેમનાથી પોતાના છોડમોલનું રક્ષણ કરવામાં ઘણા પછાત છે એવું ઘણા લોકોનું મત છે. યુરોપના અને અમેરીકાના લોકો જેમ બીજા કામમાં આપણા લોકો કરતાં આગળ છે તેમ તેઓએ એ છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંતથી રક્ષણ કરવાના ઘણા ઉપાય શોધી કાઢી પોતાને ફાયદો કરી લીધો છે. એ લોકોએ એવા શત્રુથી ખેતરોનું રક્ષણ કરવાના જે ઇલાજ શોધી કાઢ્યા છે તે પૈકી કેટલીક રીત આ પ્ર-

કરણમાં આપી છે, કે જે આપણા ખેડુતો અજમાવી જોઇ પોતાને ફાયદો કરી લેશે.

છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત ઘણી જાતના હોય છે. તે પૈકી ઘણું કરીને દરેક જાતના જીવજંતને ચોકસ જાતના છોડનાં પાન વિગેરે ખાવાને મળે તોજ જીવે છે. એવી ચોકસ જાતનો ખોરાક તેને ન મળે તો તે મરી જાય છે. જેમ કે ઘાસની જાતનાં અનાજના છોડમોલમાં જે જીવજંત થાય છે તેને કઠોળની જાતના છોડ ભાવતા નથી. માટે એવી જાતના જીવજંતનો નાશ કરી તેથી થતું નુકસાન અટકાવવાનો ઉત્તમ ઉપાય એ છે કે, જે ખેતરમાં ઘાસની જાતના મોલ, જેવા કે બાજરી, ઘઊં, અગર જુવાર વિગેરે પેહેલે વર્ષે કર્યા હોય તે ખેતરમાં, બીજે વર્ષે એજ મોલ ન વાવતાં કઠોળની જાતનો મોલ, જેવો કે, ઉવેર, મગ, અથવા અડદ વિગેરે કરવા; એટલે ઘાસની જાતનાં અનાજના મોલમાં પેહેલે વર્ષે જે જીવજંત થયા હોય તેનાં ઇંડાં વિગેરે જે એ ખેતરમાં રહ્યાં હશે, તેમને બીજે વર્ષે એ ખેતરમાં કઠોળ જાતનો મોલ કરવાથી એ છોડનાં પાન તેને ભાવતાં ન હોવાથી, તેને જોઇતો ખોરાક ન મળવાને લીધે તેનો નાશ થઈ જાય છે. અને એજ ખેતરમાં ફરીથી ત્રીજે ચોથે વર્ષે ઘાસની જાતનાં અનાજનો મોલ કરવામાં આવે તો તેને એથી નુકસાન થતું નથી. તેજ મુજબ એ ખેતરમાં બીજે વર્ષે કઠોળના મોલમાં કોઇ જીવજંત થયા હોય, અને તેનાં ઇંડાં વિગેરે એ જમીનમાં રહ્યાં હોય તેને એ જમીનમાં તે પછીને વર્ષે કપાસ અથવા ઘાસ જાતનો મોલ કરવાથી, એ કઠોળના મોલનાં ઇંડાં વિગેરેનો નાશ થાય છે. એ પ્રમાણે એક ને એક જમીનમાં વારાફરતા જુદી જુદી જાતના મોલ કરવાથી એવા જીવજંતનો નાશ થઈ મોલનું રક્ષણ થાય છે. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ

જાતનો મોલ ન લેતાં જુદી જુદી જાતના મોલ અનુક્રમ પ્રમાણે લેવામાં આવે તો ઉપર કહેલા ફાયદા શિવાય બીજા પણ ઘણા ફાયદા થાય છે. અને તે વિષેની સંવિસ્તર હકિકત આઠમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

કેટલીક જાતના છોડમાં નુકસાનકારક જીવજંતનો નાશ કરવાનો ગુણ હોય છે જેમ—

કોબી ઉપર ઘણે ફેરે નુકસાનકારક ગેળો થાય છે તેનાથી કોબીના મોલનું રક્ષણ કરવાનો ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, કોબીના તકતામાં થોડા સૂવાના છોડ વાવવા, એટલે કોબીમાં કોઈ જાતની ગેળો થતી નથી.

કેટલાક ખેતરોમાં તંતુ જેવી ઝીણી જીવાત (**વાયર વર્મ**) થાય છે. અને તેથી કેટલીક જાતના મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. માટે આવી જીવાત જે ખેતરમાં થઇ હોય ત્યાં ધોળી રાઈ વાવવી. એટલે ધોળી રાઇના છોડથી એ જીવાતનો નાશ થાય છે.

સૂવા, ધાણા, વરીઆળી, જીરૂં અને અજમો જેનાં ફૂલ છત્રીના આકારના હોઈને તેના છોડમાં ખુશબો હોય છે, તેવી જાતના છોડમોલ ઉપર કોઇ જાતની નુકસાનકારક જીવાત બિલકુલ થતી નથી.

સેરડીના વાડમાં કોઈ કોઈ વખત એક જાતની ઇતરડી થાય છે અને તે સેરડીના સાંઠાને નુકસાન કરે છે. એ માટે ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, સેરડીના વાડ સાથે થોડા વાલપાપડીના અને તુવેરના છોડ વાવવા. પાપડીના અને તુવેરના છોડ ઉપર એક જાતની માખી (**ઇચનીઅમન ફ્લાઇ**) આવે છે જે એ ઇતરડીનો નાશ કરી નાખે છે. અને તેથી એ ઇતરડાથી વાડને નુકસાન થતું નથી.

કાઠીઆવાડમાં હજુ કેટલેક ઠેકાણે હરણ ઘણા છે અને તે મોલને રંજાડ કરે છે. દક્ષણના ખેડુતો હરણથી મોલનું રક્ષણ કરવા માટે

મોલના ફરતા ચારે બાજુ બે ત્રણ ફૂટ પોહોળાઇમાં કાબરી વાવે છે, તેને લીધે મોલમાં હરણ જતા નથી. અને તેથી હરણથી મોલનું રક્ષણ થાય છે.

કેટલીક જાતના પંખી જેવા કે કાગડા, સુતાર પંક્ષી, તેતર, કુકડા વિગેરે મોલના નુકસાનકારક જીવજંતને ખાઈ જાય છે. માટે એવા પંખી કે જે મોલના શત્રુનો નાશ કરે છે, તે ખેતરોમાં આવે તેમ કરવું જોઈએ.

ક્રિકેટ નામની એક જાતની ઈતરડી ખેતરોમાં થાય છે અને તે મોલને નુકસાન કરે છે. એ જે જમીનમાં થઇ હોય તેમાં સારી પેઠે પાણી છોડવાથી તેનો નાશ થાય છે. કેટલીક જાતના પંખી પણ તેનો નાશ કરે છે.

જે મોલમાં નુકસાનકારક જીવજંત થયા હશે, તેના છોડ પારવ્યાથી અને તેમાનું નિંદામણ કાઢી નાખ્યાથી તેનું જોર ઓછું થાય છે. તેમજ જે મોલ ઉપર એવા જીવજંત થયા હશે તેના ઉપર કળી ચુનાની ભૂકી અથવા રાખ અથવા સાબુનું પાણી છાંટયાથી તે ઓછા થાય છે.

ખેતરમાંથી નિદાંમણ કાઢી હમેશ તે ચોખાં રાખ્યાથી નુકસાન કારક જીવજંત થવાનો સંભવ થોડો હોય છે.

ખેતરમાં કોઈ દિવશ સડેલાં લાકડાં, પાંદડાં, કુચો વિગેરે રેહેવા દેવા નહી. કારણ તેથી કેટલીક જાતનાં જીવજંત ખેતરમાં થાય છે. સાવ સડયા શિવાય ખાતર નાંખવું નહી. નિંદામણ, સડેલાં લાકડાં, પાન વિગેરે ખેતરમાં હોય તો બાળી નાખવાં. એટલે એવા જીવજંત થવાનો સંભવ થોડો રહે છે.

ખેતીવાડીના મોલમાં જુદી જુદી જાતનાં દરદો તથા જીવજંત થાય છે તેમાંના મુખ્ય નીચે મુજબ છે.

ચિત્રી—આ એક જાતના સૂક્ષ્મ જીવ છે. અને તે અકટોબરમાં અગર નોવેંબર માસમાં નીચે લખેલા મોલ ઉપર કોઈ કોઈ વખત થાય છે.

જુવારના મોલમાં ચિત્રી થાય છે ત્યારે તેનાં પાંદડાં લાલ તથા કઠણ થઈ જાય છે. અને તેથી કડબ બગડી જાય છે અને તે કડબ ઢોર બહુ ખાતાં નથી. ચિત્રી સેજ સાજ થાય તો જુવારનાં અનાજને નુકસાન થતું નથી. પણ વધારે થાય તો પાકને નુકસાન પહોંચે છે.

કમોદના મોલમાં પણ કોઈ કોઈ વખતે ચિત્રી થાય છે તેથી તેનાં પાન ડાઘવાળાં તથા રાતાં થઈ જાય છે. આ દરદ ઘણું થાય તો પાકને નુકસાન થાય છે. મોટા વરસાદથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

શેરડીના વાડમાં ચિત્રી થાય છે ત્યારે તેનાં પાન રાતાં તથા ચામડાં જેવાં થઈ જાય છે. અને તેના લોચા વળી જાય છે. શિઆળાનો ઉગમણો પવન (ભૂરવા) વેહે છે તેથી, તથા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. વાડને પાણીનું જોર રાખ્યાથી, એટલે ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી દેવામાં આવે તો તેથી વાડને ઝાઝું નુકસાન થતું નથી.

વણમાં એટલે કપાસના મોલમાં એ દરદ થાય છે ત્યારે તેનાં પાંદડાં ઉપર શીળીના ચાઠાં જેવા રાતા ડાઘ પડે છે. પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી પડે છે. અને એથી પાક ઓછો થાય છે. મોટા વરસાદથી અને શિઆળનો પવન (ભૂરવા) વેહે છે તેથી તેનું જોર ઓછું થાય છે.

મોલો—એને કોઈ કોઈ "ગજો" પણ કહે છે. આ દરદનું કારણ એક જાતના ઝીણાં, લીલા અને કાળા રંગના મછર જેવા જીવ મોલ ઉપર થાય છે એ છે. જ્યારે મોલો કેટલીક જાતના મોલ ઉપર આવે છે ત્યારે એ જીવ એટલાં બધા બેસુમાર થાય છે કે, તેથી છોડ ઢંકાઈ જાય છે. અને આમ થવાથી તેના સ્વાસોશ્વાસનું કામ બંધ પડે

છે, અને તેને લીધે છોડ નબળા પડે છે. મોલો ઘણું કરીને અક્ટોબરથી નોવેંબર માસ સુધીમાં થાય છે. અને તે મુખ્યત્વે કરીને કોઈ કોઈ વખત જુવારમાં, રીંગણીમાં, મેથીમાં, મુળામાં અને ગદબમાં થાય છે. જે છોડ ઉપર મોલો થયો હોય તે ઉપર લાકડાંની રાખ છાંટ્યાથી તેનું જોર ઓછું થાય છે. મોટા વરસાદથી અને શિઆળાની ટહાડથી એનો નાશ થાય છે.

ભરડો—આ દરદ ઉનાળામાં શેરડીના વાડમાં અને ઉનાળુ જુવારમાં થાય છે. એ લીલા રંગની યેળો છે. એ વાડમાં થાય છે ત્યારે શેરડીના માથાં કાપી નાખે છે અને તેથી વાડને નુકસાન પહોંચે છે. ચોમાસાની શરૂઆતમાં મોટા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. વાડને પાણીનું ઘણું જોર રાખવામાં આવે તો ભરડાની અસર ઓછી થાય છે. ઉનાળુ જુવારમાં ભરડો થાય છે ત્યારે પણ તે છોડના કાંટા કાપી નાખે છે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે.

સાંખલી—આ એક જાતની નાહની લીલી યેળો છે. તે ઘણુ કરીને કમોદના અને ચણાના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત થાય છે. એ કમોદમાં થાય છે ત્યારે તેનાં માથાં ખાઇ જાય છે અને ડુંડી બેસવા દેતી નથી. મોટા વરસાદથી તેનો નાશ થાય છે. ચણાના મોલ ઉપર વરસાદ પડે છે તેને લીધે તેના છોડનો ખાર ઓછો થાય છે તેથી ચણામાં આ યેળો વધારે થાય છે. તે ચણાના પોપટામાં પેસી બીજ ખાઈ જાય છે. અને તેથી ઘણું નુકસાન થાય છે.

સુપ્રા—આ એક જાતના માંકડ જેવા ભુરા રંગના જીવડા તલીમાં થાય છે. એ તલીનાં ફળમાં પેસી તેની અંદરના દાણા ખાઇ જાય છે, અને ફળને સાવ પોલાં કરી નાખે છે. વાદળાંવાળી હવા થાય છે ત્યારે એ કોઈ વખતે થાય છે. આને કોઇ કોઇ લોક કાસીઆ પણ કહે છે.

ગેરૂ—આ દરદ ઘઊંના મોલમાં ફૂલ આવ્યાં હોય ત્યારે કોઇ કોઇ વખત થાય છે. અને તેથી છોડના દાંડલા તથા પાંદડાં રાતાં ગેરૂ જેવાં થઈ જાય છે. અને તેથી તેની ઊંબીમાં દાણો બેસતો નથી. વાદળાં થાય અથવા માવઠું થાય ત્યારે આ દરદ ઘણું જોર કરે છે. સખત ટાઢ પડવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે. સોડા-નાઇટ્રેટનું અગર સુરાખારનું ખાતર દેવામાં આવે તો એ મટી જાય છે.

ડોકામારી—આ એક જાતની નાહની લીલા રંગની ચેળો છે, અને તે ઘણું કરીને કોઈ કોઈ વખત વણુ (કપાસ) માં અને રીંગણીમાં થાય છે. ડોકામારી છોડનાં માથાં ખાઇ જાય છે. અને તેથી છોડ નબળા પડે છે. મોટા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. ડોકામારી ઘણું કરીને અકટોબર મહીનામાં થાય છે.

ખપેડી—આ એક જાતના ટીડ જેવા નાહના જીવડા થાય છે. આની ઊતપત્તી કોઈ કોઈ વખત ચોમાસાની શરૂઆતમાં થાય છે. અને તે તલીના મોલને નુકસાન કરે છે. તલીના છોડ જેવા ઉગે તેવા તે ખાઈ જાય છે. તલી શિવાય બીજા મોલને તે નુકસાન કરતા નથી. ચોમાસામાં પાછળથી મોટો વરસાદ થાય છે તેથી તેનો નાશ થાય છે. એ ફૂલ ઝાડોને અને બકાલાને પણ નુકસાન કરે છે.

કુકડ—આ એક જાતની નાહની ઝીણી ચેળો મરચીમાં થાય છે—તે મરચીનાં પાન કુકડા જેવા આકારમાં વાળી ખાઈ જાય છે. સખત થંડી પડવાથી તેનો નાશ થાય છે.

હીમ—સખત થંડી પડે છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત કઠોળની જાતના મોલ, રીંગણી અને બીજા ઘણી જાતના મોલ બળી જાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે ત્યારે મોલ ઉપર હીમ પડયું એવું કહેવાય

છે. એથી કપાસનાં નવાં પાન તથા જીંડવાં ખરી જાય છે. જે મોલને એવી ટાહ્દડમાં પુષ્કળ પાણી મળે છે તેના ઉપર હીમ પડતું નથી.

ચેળો—(ઈળો) કઠોળના મોલની શિંગો ઉપર ચેળો થાય છે અને તે શિંગો માંહેલા દાણા ખાઈ જઈ ઘણું નુકસાન કરે છે. અડદ, મઠ, અને મગમાં એ ચેળો લીલી થાય છે અને કળથીમાં રાતી થાય છે. મોટા વરસાદથી અને સખત ટાહાડથી એ ચેળો ઓછી થાય છે—તમાકુનાં પાન ઉપર ઝીણી ચેળો થાય છે તે તમાકુનાં પાન ખાઈ જાય છે. એ ચેળો હાથે વીણી નાખે છે—વરસાદથી એ ઓછી થાય છે.

ટીડ—એ મોલને ઘણું નુકસાન કરે છે.

અંગારો અથવા ધંગારીઓ—એ એક ફુંગસ જાતના સૂક્ષ્મ વનસ્પતી જીવ છે. તે ઘણુ કરીને જુવારના છોડ ઉપર થાય છે—એથી જુવારના દાણા શરૂઆતથી બગડવા લાગે છે અને તેમાં આટો (સ્ટાર્ચ) થવાને બદલે કાળો મસ જેવો પદાર્થ થાય છે, અને તેની સૂકાં માંછલાં જેવી ગંધ આવે છે. બહારથી એ દાણા સારા ભરેલા દેખાય છે. પણ અંદર કાળી રાખ શિવાય બીજું કાંઈ હોતું નથી. કણબી લોકમાં એવી સમજુત છે કે ગોમૂત્રમાં જુવારનું અથવા બીજું બી પળાવીને વાવ્યાથી એ દરદ થતું નથી. જુવારના મોલમાં એ દરદ વિશેષ થાય છે. એ ફુંગસ જાતની વનસ્પતિ એ દાણામાંહેલા ઘણાખરા પદાથ પોતાનાં પોષણ માટે શોષી લે છે. અને તેમાં ફકત કોયલા (કાર્બન)ની જાતનો પદાર્થ બાકી રહે છે. ઘઊંમાં પણ કોક વખતે એ દરર થાય છે.

મોલ પાકે છે ત્યારે ઘણી જાતનાં પક્ષી તેને નુકસાન કરે છે. તે માટે તથા જંગલી પશુથી મોલનું રક્ષણ કરવા માટે સારૂં રખોપું રાખવું જોઇએ.

ઝાડોને ઉધી, ઘણ, ખુરસી વિગેરે નુકસાનકારક છે. તે અટકાવવાનો ઉત્તમ અને સેહેલો ઉપાય એ છે કે, ઝાડનાં થડને અને તેની મોટી ડાળીઓને, જેમ દિવાલને ચુનાની સફેતી લગાડે છે તેમ, ચુનો પાણીમાં પલાળી તેની સફેતી બીજે વર્ષે દેવી. એટલે ઝાડને ઘણું કરીને કોઈ પ્રકારની જીવાતથી નુકશાન થતું નથી. ઘણાં ખરાં ઝાડોને ચુનાની તો જરૂર છેજ; માટે એવી રીતે ચુનાનો ઉપયોગ કરવાથી બિલકુલ હરકત નથી.

જે ઝાડોને ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી મળે છે, તેને ઉધી લાગતી નથી. જે ઝાડોને પાણી મળતું નથી, અગર મોડું મળે છે, તેને કોઈ કોઇ વખત ઉધીથી નુકસાન થાય છે. એવાં ઝાડોનાં થડને નિચે લખેલ મિશ્રણ લગાડયથી ઉધી લાગતી નથી એવું ગયા વીસ વર્ષના અનુભવ ઉપરથી જણાઇ આવ્યું છે. કેટલાક લોક ઉધીનો પ્રતીબંધ કરવા માટે ફીલ લગાડે છે, પણ તેથી નાહનાં અને નવાં ઝાડોને તો નુકસાન થાયછે એવું અનુભવથી માલુમ પડયું છે. ઘણાં મોટાં ઝાડોને લગાડવાથી નુકસાન થતું નથી. નીચેનું મિશ્રણ ગોડળ સંસ્થાનમાંહેલી સડકોની બાજુનાં ઝાડોને ગયા વીસ વર્ષથી લગાડવામાં આવે છે. અને તે બનાવવાની રીત ગ્રંથકર્તા પાસેથી ઘણા યુરોપીઅન અને દેશી ગ્રહસ્થોએ ઉતારી લઇ, તે અજમાવી જોયું છે. મુંબઇના માજી ગવ્હરનર સર જેમ્સ ફરગ્યુસન સાહેબે પણ એ મિશ્રણની માહિતી ગ્રંથકર્તાને પુછાનું યાદ આવે છે.

એક ભાગ એળીઓ, અર્ધ ભાગ ડિકામારી, પાંચ ભાગ એરડાનો ખોળ, અર્ધ ભાગ ગોળ, એક ભાગ વધારણી અને એક ભાગ

સેાનાગેરૂ, એ સર્વ ખાંડી, તે એક ભાગ એરંડીનું તેલ તથા બસેા ભાગ પાણી સાથે એક ઠામમાં મિશ્ર કરી, દશ બાર દિવસ સુધી પડતર રેહેવા દેવું. બાદ તે ઝાડનાં થડને લગાડવું એટલે તેને ઉધીથી નુકસાન થતું નથી.

ચેજેા તથા બીજી જીવાત ઝાડ (નાહ્રાનાં ઝાડ) નાં પાન ખાઇ નુકશાન કરે છે તે માટે ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે. તમાકુની સાવ ઝીણી ભુકી એક ભાગ લઇ, તેની સાથે દશ ભાગ ગાયનાં છાંણુાંની તાજી રાખ ભેળવવી. અને એ મિશ્રણુ જ્યારે ઝાડ ઉપર એાસ પડેલ હેાય છે ત્યારે છાંટવું, એટલે એવી રીતે નુકસાન થતું અટકે છે.

મેાટાં ઝાડેાનાં પાનને જ્યારે ચેજેા તથા બીજી જીવાત ઉપદ્રવ કરે છે, ત્યારે સાબુનાં પાણીમાં તમાકુનું એકાદ પાન તથા થેાડું કેરેાસીન તેલ ભેળવી તે એ પાન ગાંથે છાંટવું, એટલે તેનેા અટકાવ થાય છે.

ઉધી ઝાડને નુકસાન કરે છે તે અટકાવવાના ઇલાજ ઉપર બતાવવામાં આવ્યા છે. ઉધીની ઉત્પત્તિ જમીનમાંથી થાય છે. એ જે જગ્યે થાય છે તે ખેાદી તેમાંથી એની મુખી રાણી હેાય છે તેનેા નાશ કર્યાથી એ જગ્યે ઉધી થતી. નથી. ' દરેક રાફડામાં એ રાણી હેાય છેજ. એનેા નાશ કરવાથી એ જગ્યે ફરીથી રાફડેા થતેા નથી.

પતાળ કીડી—આ કીડી રંગે રાતી થાય છે. સાધારણુ કીડી કરતાં એ ચાર પાંચ ગણી મેાટી હેાય છે. એ મેાટાં ઝાડનાં થડની અંદરના ભાગને ખાઇ નુકસાન કરે છે. એ જે જગ્યે થઇ હેાય ત્યાં કીલ રેડવાથી તે મરી જાય છે.

ડેાસી—આ એક જાતની ચેજી છે. એ ઝાડનાં પાંદડાં ખાઇ જઇ, તેની ઝીણી ડિગાળી કાપી તેથી પેાતાનું ઘર બનાવે છે. જે

ઝાડ ઉપર એ યેળો થઈ હોય, તે ઉપર તમાકુનું પાણી છાંટવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

ભુતડો—આ યેળ ઘણુ કરીને ભાદરવામાં ગાય છે. તે ઉપર મોટાં રૂછાં હોય છે. એ ઝાડનાં પાંદડાં ખાઇ જાય છે. તે વિંણુ નાખ્યાથી ઓછી થાય.

કાળી ડોરસી—આ યેળ ત્રણુ ચાર ઇંચ લાંબી કાળા રંગની થાય છે. ડિગાળી અગર પાંદડાં ઉપર તે બેસે છે, તે ભાગ તે ચૂસી ખાઇ જાય છે. અને જ્યાં તે જાય છે ત્યાં પાછળ ચિકણી લાળ બહાર કાઢે છે, તે પણુ નુકસાનકારક છે. એ યેળો વિંણાવી નાખ્યાથી ઓછી થાય છે.

લાલ ઝીણી ગાવડી—એ ખસુસ કરીને અરીઠાનાં ઝાડ નિચે ઘણી થાય છે, અને જે ફળ નીચે પડે છે તે ખાઈ જાય છે. બીજાં નાહનાં ઝાડને પણુ એ નુકસાન કરે છે. વિંણી નાંખ્યાથી કમતી થાય છે.

મોટી ગાવડી—એ ઘણું કરીને ભાદરવામાં ઉત્પન્ન થાય છે. તે ફૂલ ખાઇ નુકશાન કરે છે. એ વિંણી નાખ્યાથી ઓછી થાય છે.

સ્કેલ—સ્કેલ કરીને સુક્ષ્મ ઈતરડી જેવા ઝીણા જીવડા થાય છે. એ ઝાડની છાલને અને પાંદડાંની નીચેની બાજુ ચોંટી રહીને નુકસાન કરે છે. બનતાં સુધી જે ઝાડની ડિગાળીને એ ઘણા થયા હશે તે ડિગાળી, ઝાડને નુકસાન ન પહોંચે તેવી રીતે, કાપીને બાળી નાખવી. કોઈ વખતે ગુલાબનાં ઝાડ ઊપર એ થાય છે. એ ઝાડ સોરવાની રૂતુમાં એ થયાં હોય તો દરેક ડિગાળીની બે બે આંખો રાખી બાકી કાપીને બાળી નાખવી. બાદ એ સોરેલાં ઝાડને બળદનાં છાણુ સાથે માટી ભેળવી, તેનો પાતળો ગારો કરી, તેનો લેપ થોડા દિવસ લગાડી રાખવે. એટલે એ ઝાડ પાછું સારૂં થાય છે.

થ્રિપ્સ—એ ઘણા સૂક્ષ્મ જીવ છે. એનો રંગ કાળો અને પીળો થાય છે. એ ઘણું કરીને ક્રોટનની જાતનાં ઝાડનાં પાનની નીચેની બાજુમાં થાય છે, અને તેથી ઝાડને નુકસાન પહોચે છે. એવાં ઝાડ ઊપર એ થાય છે ત્યારે એનાં પાન સાબુનાં પાણીએ વાદળીથી ધોવાં. એટલે તેનું જોર ઓછું થાય છે.

રેશમના જીવડા—એ બોરડીનાં ઝાડ ઊપર થાય છે. અને એ "ટસલ" જાતના જીવડા જેવા હોય છે. એ જીવડા કયાલેડીઅમનાં અને સિસસ ડિસકલરનાં પાન ખાઈ જઈ નુકસાન કરે છે. એ વરસાદની આખરમાં થાય છે. તે વિંણી નાખ્યાથી ઓછા થાય છે.

પ્રકરણ તેરમું.

ખેતીનાં ઢોર.

AGRICULTURAL CATTLE.

યુરોપમાં અને અમેરીકામાં નાહનાં અને સાધારણ વિસ્તારનાં ખેતરોમાં હળ, દંતાળ, રાંપ વિગેરે ખેતીનાં મુખ્ય ઓજારોનો ઉપયોગ ઘોડા જોડીને કરવામાં આવે છે. અને મોટા વિસ્તારવાળાં ખેતરોમાં એ કામ ત્યાં વરાળની શક્તીથી લેવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં એ કામ બળદથી લેવામાં આવે છે. માટે બળદ એ ખેતીનાં કામમાં ઘણા ઉપયોગના છે, અને ખેતીના ધંધાનો આધાર ઘણે દરજ્જે એ બળદની સ્થિતિ ઉપર હોય છે. આપણામાં કહેવત છે કે, "બળદ-માતો તો કણબી તાતો." તેથી ખેતીનાં કામના બળદ સારી હાલતમાં રાખવા વિષે કેટલીક સૂચના આ પ્રકરણમાં કરી છે.

યુરોપનાં અને અમેરીકાના સઘળા લોકો માંસ આહારી હોવાને લીધે ત્યાં માંસ વેચવા માટે ઢોર, બકરાં વિગેરે જાનવરો ઉછેરવાનું કામ ખેતીના ધંધામાં મોટા મહત્વનું ગણાય છે. અને ત્યાં કેટલાક ખેતરોનો તો એજ કામ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે દેશમાં એવા કોઈ ખેતરો હોતાં નથી કે જ્યાં ઉપર કહેલાં કામ માટે જાનવરો ઉછેરવામાં આવતાં નથી. ત્યાંના લોકની સમજણ પ્રમાણે એવાં ઢોરોની સંખ્યા અને અનાજની પેદાશ વધ્યા શિવાય સારી ખેતી થતીજ નથી. પણ આપણા દેશની વસ્તીનો મોટો ભાગ માંસઆહરી નથી તેથી ઉપરનો નિયમ અંહી લાગુ પડતો નથી. **આપણા દેશમાં ખેડુતો ઢોર ફક્ત ખેતીનાં કામ સારૂજ રાખે છે.**

એટલે આપણા દેશમાં ઢોરોનો મુખ્ય ઉપયોગ તેમની પાસેથી ખેતર માંહેલું કામ કરી લેવાનો એ છે. વાસ્તે આપણા ખેડુતોનો એ ઢોર રાખવાનો અને તેમના ખોરાક વિગેરેનો સારો બંદોબસ્ત રાખવાનો મુખ્ય હેતુ તેમની પાસેથી બની શકે તેટલું કામ સસ્તામાં કિફાયતથી કરી લેવાનો હોય છે. એ માટે આપણા ખેડુતોએ નીચેના નિયમ અવશ્ય ધ્યાનમાં રાખવા જોઇએ.

ક—પોતાનાં ઢોરોને જોઇએ તેટલો સારો ખોરાક દઈ તેમની સારી સંભાળ રાખવી.

ખ—પોતાનાં ખેતરનાં કામ માટે અવશ્ય જોઇતા બળદ કરતાં વધારે રાખવા નહી.

ગ—ખેતીના બળદ બનતાં સુધી સારી ઓલાદના સશક્ત જોઇને પસંદ કરવા.

ઘ—પોતાથી બનતી રીતે તેમનું રોગથી રક્ષણ કરવું.

પ્રથમઢોરના ખોરાક વિષે વિચાર કરીયે. પૂરતો ખોરાક મળતો નથી એવા ચાર બળદ કરતાં સારી પેઠે પુષ્ટિકારક ખોરાક મળે છે એવા બે બળદ વધારે કામ કરી શકે છે, તેમજ કેટલાક ચોકસ પરગણાનાં ઢોર બીજા પરગણાનાં ઢોરો કરતાં કાઠે મોટાં અને દીલે મજબુત હોય છે, એ વાત સઘળાના જાણવામાં છે. કોંકણ અને સુરત જીલ્લાના વલસાડ, પારડી પરગણા જેવા ભાગમાં, કે જ્યાંની મુખ્ય પેદાસ કમોદ હોય છે ત્યાનાં ઢોર ઘણાં નાહનાં અને નબળાં હોય છે. જે ભાગની મુખ્ય પેદાશ જુવાર, બાજરી અને ઘઊં હોય છે, ત્યાંનાં ઢોર મધ્યમ કદનાં અને સાધારણ મજબુત હોય છે. અને જે ભાગમાં જુવાર અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર ઘણાં મોટાં અને મજબુત હોય છે, એ વાત પણ ઘણા લોક જાણતા હશે. આ પ્રમાણે જે

ભાગમાં જુવારી અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર ઊત્તમ, જ્યાં જુવાર, બાજરી અને ઘઊંજ મુખ્યત્વેકરીને થાય છે, ત્યાંનાં ઢોર મધ્યમ અને જ્યાં ઘણું કરીને કમોદજ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર નાહનાં અને ઘણાં નબળાં હોવાનું શું કારણ હશે તેનો વિચાર કરવો જોઇએ. જે ભાગમાં જુવાર અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કડબ અને કપાશીઆ હોય છે, જ્યાં જુવાર બાજરી અને ઘઊંજ પાકે છે ત્યાંના ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કડબ અને ઘંઊનો ભુસો હોય છે, અને જ્યાં ઘણુ કરીને કમોદજ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કમોદનું પરાળ હોય છે. સઘળી જગ્યે ઘાસ એ પણ ઢોરના ખોરાકની એક ચીજ હોય છે. કપાશીઆ કડબ કરતાં અને ભુસા કરતાં વધારે પુષ્ટકારક હોય છે. અને કમોદનાં પરાળમાં કડબ કરતાં અને ભુસા કરતાં કસ ઓછો હોય છે. જે ભાગમાં મુખ્યત્વેકરીને કમોદજ પાકે છે ત્યાંનાં ઘાસ કરતાં જે ભાગમાં કપાસ, જુવાર, બાજરી અને ઘઊં પાકે છે, ત્યાંનું ઘાસ વધારે કસવાળું હોય છે. અને એજ કારણુ માટે કોઇ ભાગનાં ઢોર સારાં મજબુત હોય છે. કોઇ જગ્યાનાં મધ્યમ હોય છે. અને કોઇ પરગણાનાં નબળાં હોય છે. એટલે જે ભાગમાં ઢોરોને સારો પુષ્ટકારક ખોરાક મળે છે ત્યાંનાં ઢોર કાઠે મોટાં અને દીસે મજબુત હોય છે, જ્યાં ખોરાક સાધારણુ મળે છે ત્યાંનાં મધ્યમ અને જ્યાં પરાળ જેવો કમી કસવાળો ખોરાક મળે છે ત્યાંનાં કદે નાહનાં અને નબળાં હોય છે. આ ઉપરથી ખાતરી થશે કે, બળદ સારા અગર નબળા રહેવાનો આધાર તેમને સારો અગર નરસો ખોરાક મળે છે તેના ઉપર ઘણે દરજ્જે છે. તેમજ તેમની કામ કરવાની શક્તિનો આધાર પણુ તેમને ખોરાક મળે છે તેના ઉપર રહેલો છે. માટે ખેડુતોએ પોતાના બળદને સારો પુષ્ટકારક ખોરાક આપવા ઉપર ધ્યાન દેવું જોઇએ.

સઘળી જાતનાં ઢોર માટે લીલો ચારો ઘણો પુષ્ટકારક હોય છે. એ માટે ચોમાસામાં ઘણા ખેડુતો અને બીજા લોકો પોતાનાં ઢોરને જ્યાં વિડી અગર લીલો ચારો પુષ્કળ હોય છે ત્યાં વેઠવા મોકલે છે. લીલો ચારો જલદીથી પચે છે અને તેથી ઢોર દીસે સારાં થાય છે. અને દુઝણાં ઢોર તેથી દુધ વધારે દે છે. એ લીલો ચારો વર્ષમાં ફક્ત ચાર પાંચ મહિના સુધી મળી શકે છે. તેથી ઘણાં ખરાં ઢોરને બાકીના વખતમાં સૂકો ચારો ખવરાવવો પડે છે. પહોંચવાળા થોડા ખેડુતો પોતાનાં ઢોર માટે હમેશ લીલો ચારો ખવરાવવા માટે ગદબ, જોરા વિગેરે પોતાનાં ખેતરમાં વાવે છે. પણ બાકીના ખેડુતો પોતાનાં ઢોરને વર્ષમાં સાત મહિના સૂકો ચારોજ ખવરાવે છે. ચારો સૂકાય છે ત્યારે તેમાંથી કસ ઘણો ઓછો થાંય છે. હાલમાં લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાની એક યુક્તિ નીકળી છે. અને તે રીત પ્રમાણે લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાથી તેનો કસ ઓછો થતો નથી એટલુંજ નહીં. પણ વધે છે એવું ઘણા લોકોએ હજારો વખત અનુભવ કરી જોઇ ખાતરી કરી લીધી છે. ગ્રંથકર્તાએ પણ એ વિષે ગોંડલ દરબારી ખેતરમાં ઘણે ફેરે ફતેમંદીથી અનુભવ કરી જોયા છે. આનું અનુકરણ આપણા ખેડુતો કરશે તો તેમનાં ઢોરને બારેમાસ પુષ્ટકારક ચારો મળી ઢોર સારાં રહેશે. અને તે વધારે કામ કરવાને શક્તિમાન થશે.

એ લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાનાં કામને "એન્સીલેજ" એવું નામ છે. એન્સીલેજ શી રીતે કરવો તે બાબતની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

ઘણા ખેડુતો પોતાની ખેતી માટે જોઈએ તેથી વધારે બળદ રાખે છે, જેથી એ બળદના ખોરાક વિગેરેની જોઇએ તેવી રીતે તજવીજ રહી શકતી નથી. તેને લીધે બળદ દુબળા રહે છે. પોતાની ખેતી માટે જોઇતાજ બળદ રાખી, તેને સારી હાલતમાં રાખવામા આવે તો ફાયદો

થાય છે. માટે ખેડુતોએ પોતાની ખેતી માટે જોઇએ તેટલાંજ ઢોર, એટલે જેટલાં ઢોરની ખાવા પીવાની સારી તજવીજ પોતાથી રહી શકે તેવું હોય તેથી વધારે ઢોર રાખવાં નહીં. ઘણાં ઢોર નબળી સ્થિતિમાં રાખવા કરતાં થોડાં સારી સ્થિતિમાં રાખવામાં ફાયદો છે. એ નિયમનું ખેડુતોએ અવશ્ય અવલંબન કરવું જોઇએ.

નવા બળદ લેતી વખત સારી ઓલાદના સશક્ત જોઇને પસંદ કરવા જોઇએ—

ગુજરાત અને કાઠીઆવાડમાં નીચેની જાતના બળદ વખણાય છે.

કાઠીઆવાડી—એ જાતનાં બળદનાં હાડ મોટાં હોય છે. શિંગડે ભારે અને કપાળ લગાર ઉપડેલું હોય છે. એ જાતના બળદ દીસે ભરેલા અને મજબુત હોય છે. કાઠીઆવાડમાં મુખ્યત્વે કરીને ગીરના અને વેણુ-કાંઠાનાં ઢોર ઘણાં વખણાય છે. ગીરની ગાયો તો આખા હિંદુસ્થાનમાં વખણાય છે. ગીરમાં સારી ગાય ટંકે પાકા બાર શેર સુધી દુધ કાઢે છે. એ ગાયો ગીરથી પરદેશ લઇ જાય છે ત્યારે તે ગીરમાં દુધ દે છે તેથી ઓછું દે છે. પણ વેણુ-કાંઠાની ગાયોનું તેમ નથી. તે બીજે ઠેકાણે પણ સારૂં દુધ દે છે. કાઠીઆવાડમાં દર વર્ષે ઘણા બળદ સિંધથી અને માળવેથી વેચવા આવે છે. એટલે ત્યાંની પેદાસના બળદ ત્યાંની ખેતી વિગેરે કામ માટે પૂરા થતા નથી.

વઢીઆળા બળદ—એ બળદ હાડે તથા દીસે ઘણા મજબુત હોય છે. ઘણા ખરા બળદો ધોળા રંગના હોય છે. તેથનાં શિંગડાં ટૂંકાં જાડાં અને ઘણુંકરીને ઉભાં હોય છે. એ બળદ કાઠીઆવાડી કણબી ઘણા પસંદ કરે છે. તેમની કિમત પણ બીજી જાતના બળદ કરતાં વધારે બેસે છે. એની રૂંવાટી ઘણી ઝીણી અને ચામડી લીસી હોય છે.

ચરોતરના બળદ—એ મધ્યમ કદના, મજબુત બાંધાના, પાણીવાળા અને રૂપાળા હોય છે.

ભરૂચી—એ ચરોતરના બળદને મળતાજ, પણ તેથી ઉતરતા દરજ્જાના હોય છે.

કાંકરેજી—એ જાતના બળદ મોટા અને દેખાવડા હોય છે. શિગરામ માટે એ બળદ ઘણા લોક પસંદ કરે છે. રેતાળ મુલકમાં તે સારૂં કામ કરી શકે છે.

સામળાજી તરફના બળદ—એ મધ્યમ કદનાં અને ડુંગરાળ મુલકમાં કામ કરવાને લાયક હોય છે. એ બળદનાં શિંગડાં આણીયાળાં, ઉભાં અથવા પાછળ પડતાં સિસોલીઆ જેવાં હોય છે.

વાગડીઆ—એ જાતના બળદ કચ્છ તરફના વાગડના પરગણામાંથી આવે છે. એ રંગે ઘણુંકરીને ધોળા અને કદે મધ્યમ હોય છે. એનું મોઢું નાનું, ડોક ધીંગી તથા ટૂંકી, અને શિંગડાં ટૂંકાં તથા જાડાં થાય છે.

સંધીઆ—એ જાતના બળદ સિંધ તરફથી વેચવાને આવે છે એ રંગે ઘણુંકરીને માકડા અને કાબરા હોય છે. એમાં ધોળા રંગવાળા થોડાજ હોય છે. એ બળદ કદમાં ટૂંકા હોય છે. એની ડોક ટૂંકી તથા પાતળી, શિંગડાં નાનાં મુઠી જેવડાં જરા જાડાં અને સીધાં, અને પગ. પાતળા હોય છે. એ બળદ ગાડી માટે વધારે પસંદ કરે છે. ખેડમાં સારા ચાલતા નથી.

બળદ વેચાથી લેતી વખત સારી ઓલાદના, હાડે મજબુત, ખોટ વિનાના જોઇને પસંદ કરવા. રેતાળ મુલકનાં ઢોર પહાડી મુલકમાં નભી શકતાં નથી. તેમજ પહાડી મુલકનાં ઢોર રેતાળ મુલકમાં નભતાં નથી. ઘણી થંડી હવાનાં ઢોર ઘણી ઉષ્ણ હવામાં સારાં રહેતાં નથી. માટે

બળદ લેતી વખતે એ સર્વ વાતની ચોકસી કરી, પોતાનાં કામને લાયક એવા પસંદ કરવા જોઇએ.

આપણા ખેડુતો અને રબારી નીચે બતાવેલાં લક્ષણોના બળદ સારા ગણે છે.

૧ સારી ઓલાદ.

૨ શિંગડાં બહુ ભારે નહી તેવાં કાળાં રંગનાં.

૩ ગાલ પાતળા અને મોં તરફ ઢળતા.

૪ ગોદડી નાહની.

૫ જીભ કાળાસ પડતા રંગની. ધોળી જીભવાળા બળદ સારા ગણાતા નથી.

૬ ડોક જાડી.

૭ ખંધોલી બહુ મોટી નહી, પણ સાધારણ.

૮ બેવડ બાંધો. એટલે છાતી પોહોળી અને ભરાવદાર.

૯ બાંધો સમચોરસ, અને કદ મધ્યમ.

૧૦ આંખ તેજદાર અને ખુલ્લી, ભમરો ઊંચો શિંગડાની વચ્ચે.

૧૧ કાન લોહીથી ભરેલા. અંદરથી નારંગા રંગા.

૧૨ છેલ્લી પાંસળી અને પાછળના ઢેકા વચ્ચેનો ખાડો નાહનો.

૧૪ કરોડ સીધી.

૧૩ પુંછડું ઉંદર પુંછું તથા ખરીઓ અને ઢીચણ એ બેની મધ્ય સુધી. એથી ટૂંકું હોય તો પેટ--કુટણીઊં કહેવાય છે. અને બહુ લાંબું જાડું હોય તો તે પોચું ગણાય છે.

૧૫ ચામડું સુંવાળું. રૂંવાટી ઝીણી ટૂંકી અને તેજદાર.

૧૬ ધોળો અને મુજડો (થોડી રૂંવાટી ધોળી અને થોડી કાળી હોય છે તેને મુજડો રંગ કહે છે) રગ સારો ગણાય છે.

બદામી રંગનાં ઢોર મધ્યમ હોય છે. અને ઢીલાસ પડતી રૂંવાટી નબળાઇની નીશાણી ગણાય છે.

૧૭ આગળાં પગ આંઠવાથી તે ખરી સુધી પાંસરાં. પગ ટીચાય તો માકડીવાયો કહે છે, તે સારો નહીં.

૧૮ પાછલા પગ છુટા પણ પોહળા નહી.

૧૯ ખરીઓ નાની.

૨૦ પાછળનો ભાગ માંસથી ભરેલો.

ઢોરોને ઘણા પ્રકારનાં દરદો થાય છે. તેમાં માતા, શેર, ફાફ્શીઆ અને પાન—ખરી એટલે પગનો અને મોંનો રોગ એ મુખ્ય છે. એ સઘળા ચેપી રોગ છે. એટલે એક જાનવરને થાય તો તેની પાસે જે બીજાં જાનવરો હોય તેમાં એ ફેલાય તેવા રોગ છે. એમાંથી માતાનો, શેરનો અને ફાફ્શીઆનો એ ત્રણ તો ઘણાજ ભયંકર છે. પાનખરીના એટલે મોહોડાના અને પગના રોગથી ઘણું નુકસાન થતું નથી. પાનખરીના રોગથી ઘણુંકરીને ઢોર બગડતાં નથી. એ રોગ થાય છે ત્યારે કેટલાક દિવસ સુધી ઢોર કામ કરી શકતાં નથી.

ઢોરમાં એ ચેપી રોગ દેખાવ દે ત્યારે, પ્રથમ માંદા ઢોરોને દવા દઈ સારાં કરવાનાં કામમાં પડવા કરતાં, એ રોગનો ફેલાવ બીજાં ઢોરોમાં થતો અટકે તેવો બંદોબસ્ત તુરત કરવો, એ વધારે અગત્યનું કામ છે. ઇંગ્લંડમાં અને બીજા કેટલાક સુધરેલા દેશમાં પ્રથમ કહેલા ત્રણ રોગ પૈકી કોઈ રોગ જે ઢોરને થાય તે ઢોરને તુરત મારી નાખી, બાળી અગર દાટી દેવાં જોઇએ, એવો સખત કાયદો છે. અને તે પ્રમાણે કરવામાં કોઈ ઢોરના માલેક ગફલત કરે તો તેને ભારે દંડની સજા કરવામાં આવે છે. એથી તે દેશમાં એ રોગનો ફેલાવ થતો નથી. આવો કાયદો આપણા દેશમાં નથી. અને તે આપણા લોકોને પસંદ પણ પડશે

નહીં. માટે આપણા દેશનાં ઢોરોમાં એવો રોગ થાય ત્યારે રોગી ઢોરને બીજાં સારાં ઢોરો સાથે ન રાખતા તુરત વેગળાં છેટે રાખવાની તજવીજ કરવી જોઇએ, કે જેથી કરીને એ રોગનો ફેલાવ બીજા ઢોરમાં થવાનો પ્રતિબંધ થાય. એ માટે ઉત્તમ ઉપાય એ છે કે, જ્યારે કોઈ ગામનાં ઢોરોને એવો ચેપી રોગ થાય ત્યારે ગામથી દૂર, જે તરફ ગામનાં ઢોર ચરવા વિગેરે સારૂ જતાં નહી હોય તે બાજુ, એક નાનો સરખો વાડો કરી, તેમાં એ રોગ થયેલાં ઢોર જરા પણ ઢીલ કર્યા શિવાય લઈ જઈ રાખવાં. અને ત્યાંજ તેને સારાં કરવાના જે ઈલાજ કરવા હોય તે કરવા. એમાંથી જે ઢોર બગડે તેને ત્યાંજ બાળી નાખવાં. અગર બાળવાને અડચણ હોય તો ઊંડાં દાટી દેવાં. જે ગામનાં ઢોરમાં એવો રોગ થયો હોય ત્યાંનાં ઢોર તે નજીકનાં ગામવાળાઓએ પોતાનાં ગામમાં આવવાં દેવાં નહી. તેમજ પોતાનાં ઢોર તે ગામમાં જવા દેવાં નહી.

કોઈ ગામનાં ઢોરોમાં એ ચેપી રોગ થાય ત્યારે ત્યાંનાં લોકોએ પોતાનાં ઢોર ચરવા માટે ટોળામાં ન મૂકતાં ઘેરજ રાખી, તેમને સારો ખોરાક આપવો. આમ કરવાથી તેમને એ રોગ થવાનો થોડો સંભવ હોય છે.

એ ચેપી રોગ અટકાવવાનો ઈલાજ એ છે કે, ઢોરની કોડમાં મહિને બે મહિને એકાદ વખત એક શગડીમાં કોયલા સળગાવી, તેમાં આશરે ચાર તોલા ગંધક નાખી, કોડનો દરવાજો બંધ રાખવો કે તે ગંધકનો ધુમાડો કોડ માહેલાં ઢોરને લાગે. આ પ્રમાણે જે ઢોરોને ગંધકનો ધુમાડો દેવામાં આવે છે તેમને એ ચેપી રોગ થવાની બીક ઓછી હોય છે. જે ઢોરને એ રોગ થયો હોય તેમને એ ધુમાડો દીધાથી ફાયદો નથી.

ઢોરને એ ચેપી રોગ થાય ત્યારે તેનાં લક્ષણ કેવાં હોય છે, અને તે મટાડવા માટે શા ઈલાજ લેવા, તેની માહિતી આ નીચે આપવામાં આવી છે.

માતાનાં લક્ષણ—એને શિતળા પણ કહે છે. જે ઢોરને માતાનો રોગ થાય છે તેનો વાંસો સેજ કમાન જેવો વળે છે. એ ઢોર કાંઈ ખાતું નથી. અને તેની ચામડી અને શિંગડાં ગરમ રહે છે. ત્રણ ચાર દિવસ પછી એ શેરવા લાગે છે. અને તેનાં મોંગા, ગળામાં અને પેટમાં ચાંદી જેવાં ચાઠાં પડે છે. પાંચ છ દિવસ પછી તેના તમામ શરીર ઊપર પીળાં ભીંગડાં થાય છે, અને શેરવામાં લોહી અને પાણી પડે છે.

એ માટે ઉપાય--બીલીનાં બે ફળ લઈ તે ભાંગી, બે પાઊણ્ડ પાણીમાં સારીપેઠે ઊકાળી, તે પાણી કપડા ઊપર ગાળી, ઢોર શેરવા લાગે એટલે એક એક કલાકે, થોડું થોડું એ ઢોરને પવરાવવું. શિંગડાં અને દીલ ગરમ થાય ત્યારે ચાર શેર પાણીમાં બે તોલા સુરોખાર મેળવી તે પાણી પીવાને દેવું. માંદા ઢોરને લીલું ઘાસ, કાંજી અથવા બાફેલા ચણા તેમાં દરેક વખતે બે તોલા મીઠું મેળવી તે ખાવાને આપવું.

એ મંદવાડમાંથી ઢોર સુધરવા લાગે ત્યારે તેને દેશી દારૂ છ ટાંક, કરીઆતું બે તોલા અને હિરાકશી એક તોલા, એ ચાર શેર કાંજી સાથે મિશ્ર કરી સવાર સાંજ ઢોર સારૂં થતાં સુધી આપવું. આથી ઢોરને કૈાવત વેહેલી આવે છે.

સારનાં લક્ષણ—એ દરદ જે ઢોરને થાય છે તેની પીઠ સેજ-સાજ કમાન જેવી વળી જાય છે. રૂંવાટી ઊભી રહે છે. પાણીની તરસ ઘણી લાગે છે. ચામડાં, શિંગડાં અને કાન ઘણાજ ગરમ રહે છે. કોઈ કોઈ વખતે ગરદનમાં, ગળામાં અને ખભામાં સોજા ચઢે

છે. ઢોરની શ્વાસ ક્રિયા ઘણી ઝડપથી ચાલ્યા કરે છે, અને તે વાગોળ્યા કરતું નથી. એ દરદની અસર માથામાં થાય છે ત્યારે તે ઢોર બેફામ થાય છે અને જમીન ઉપર પડી તુરત મરી જાય છે. કોક વખતે એ દરદની અસર જીભ ઉપર થાય છે ત્યારે જીભને સોજો ચઢી કાળી પડે છે.

ઈલાજ—જે ઢોરને સારનું દરદ થયું હોય તેને એક બાટલી ભરીને અલસીનું તેલ પાવું. બાદ બે પાઉણ્ડ પાણીમાં બે તોલા સુરોખાર ભેળવી તે પાણી દિવસમાં ત્રણ વખત એટલે સવારે, બપોરે અને સાંજે આપતા જવું, તેમજ બે પાઉણ્ડ પાણીમાં કોયલા ભેળવી તે બે બે કલાકે પવરાવવું. જીભમાં સોજો હોય તો તેની નીચેની નસમાંથી નસ્તર વડે લોહી કાઢવું. બીજી જગ્યે જ્યાં સોજા માલમ પડે ત્યાં ખરપાં રાતા ચોલ ગરમ કરી ડામ દેવા.

ફેફસાનાં લક્ષણ—એ દરદ થયેલાં ઢોરની ચામડી અને શિંગડાં ગરમ થાય છે. અને નાક સૂકું રહે છે. તેને સખત ખાંસી આવે છે, અને શ્વાસ ક્રિયા ઝડપથી ચાલ્યા કરે છે. નાસુરાં ફુલી જાય છે અને નાક સંકડાય છે. આમ થાય છે ત્યારે શ્વાસોશ્વાસમાં ઘણી ખરાબ ગંધ આવે છે. અને ઢોર ખાંસી આવે ત્યારે ભાંભરે છે. અને હાંફે છે. એની ફાંસળી વચ્ચેનો ભાગ દબાવ્યાથી તેને ઈજા થાય છે. પછી ઢોરના પગ અને શરીર થંડું પડે છે. ચામડું સૂકું પડે છે અને આકડાય છે. એ પછી ઢોર શેરવા લાગે છે. અને શ્વાસોશ્વાસ લેવાને મુશ્કેલી પડે છે. એની છાતીમાં પાણીનો ભરાવો થયો હોય તો તે બેસી શકતું નથી. ફકત એકજ બાજુમાં પાણી ચઢયું હોય તો બીજી બાજુ ઉપર પડી શકે છે.

ફેફસાનો ઈલાજ—ઢોરને તાવ આવ્યો હોય ત્યારે બે પાઉણ્ડ પાણીમાં એક તોલા સુરોખાર ભેળવી, તે બે પાઉણ્ડ કાંજી સાથે

સવારે, બપોરે, અને સાંજે, એ પ્રમાણે ત્રણ ફેરે પાવું. ખાંસી થાય ત્યારે બે પાઊણ્ડ પાણીમાં એક તોલા ધંતુરાનાં પાન ઊકાળી તે પાણી ચાર ચાર કલાકે આપવું. ઢોરની એક બાજુજ દરદ થયું હોય તો તેને ડાગ દેવા. બે બાજુ થયું હોય તો રાઈ વાટી, કડકડતાં પાણી સાથે ભેળવી, તેનો લેપ બન્ને બાજુમાં લગાડી, તે ઊપર કેળનું અથવા બીજું નરમ પાન લગાડવું. આ પ્રમાણે ત્રણ દિવસ સુધી કર્યા જવું. ઢોરને ખાવાને કાંજી આપવી કે, તેને કાંઈ કૌવત રહે. કોઈ વખત કાંજી સાથે છ ટાંક દેશી દારૂ મેળવીને તે દેવી.

પાનખરી (પગનાં અને મોંનાં દરદ) નાં લક્ષણ—આ દરદ થાય છે, ત્યારે ઢોર લંગડે છે. અને પગની ખરીમાં જેવું કાંઈ ભરાયું હોય ત્યારે પગ હલાવે છે તે મુજબ પગ હલાવ્યા કરે છે. તે પછી મોંમાંથી લાળ આવ્યા કરે છે. મોં ઊઘાડીને તપાસ્યાથી ચાઠાં પડેલાં માલુમ પડે છે. ખરીના ઊપરના ભાગમાં પણ ચાઠાં પડે છે. એ દરદથી ઘણુંકરીને ઢોર બગડતાં નથી, અને તેનો ઈલાજ કરવાથી તે થોડા દિવસમાં સારાં કામ કરવાને લાયક થાય છે.

પાનખરીનો ઈલાજ—પગને દરદ થયું હોય તો એક ભાગ લીંબડાનાં પાન સાથે તેટલોજ ચુનો, તમાંકુ, અગર કોયલાનો ભૂકો ભેળવી, તેની લોપરી જે પગને દરદ થયું હોય તે ઊપર બાંધવી. અથવા ડીકામારીનું તેલ ચોપડવું.

મોંને દરદ થયું હોય તો ફટકડી અને ગોળ સરખે ભાગે લઈ, તેમાં થોડું પાણી નાખી સારીપેઠે મિશ્ર કરવાં. અને સવાર સાંજ તે મોંને લગાડવું. ફટકડી ન મળે તો તેના બદલામાં સુરોખાર વાપરવો.

☛ ખેડુ પાસે અથવા જમીનદાર પાસે બોળી જમીન અને ઘાસની વિડી હોય તેઓએ સારી જાતનાં ઢોર ઊછેરવાનું કામ કરવું જોઇએ.

પ્રકરણ ચઉદમું.

એન્સીલેજ (લીલા ચારાનો સંગ્રહ).

ENSILAJE.

ઢોરના ખોરાક માટે લીલો ચારો સૂકા ચારા કરતાં વધારે પૈષ્ટિક હોય છે. જે બળદને લીલો ચારો મળે છે તે સૂકો ચારો ખાવાવાળા બળદ કરતાં દીસે વધારે સારા રહે છે, અને તેને લીધે વધારે કામ કરી શકે છે. તેમજ દુઝણાં ઢોરોને લીલો ચારો મળે તો તે વધારે દુધ કાઢે છે એ વાત સઘળાના જાણવામાં છે. અને એ માટેજ આપણામાંથી ઘણા ખેડુતો અને બીજા લોક ચોમાસામાં પોતાના બળદ જ્યાં લીલો ચારો પુષ્કળ હોય છે ત્યાં વેઠવા મોકલે છે. લીલો ચારો ઘણાં ખરાં ઢોરોને વર્ષમાં ફકત ચાર પાંચ મહિના સુધી મળે છે. બાકી સાત મહિના ઘણાખરા લોક પોતાનાં ઢોરોને સૂકો ચારો ખવરાવે છે. ફક્ત પહોંચવાળા થોડા ખેડુતો પોતાના બળદ માટે તેમની વાડીમાં ગદબ, જોરા, વિગેરે કરે છે. એ પ્રમાણે જે ખેડુતો પોતાના બળદોને બારે માસ લીલો ચારો ખવરાવે છે તેમના બળદો, જે ખેડુતોના બળદનો સૂકી મોસમમાં સૂકો ચારોજ ખોરાક હોય છે તે બળદ સાથે સરખાવતાં, તે વધારે તાજા અને દીસે વધારે સારા હોય છે એવું ખુલ્લી રીતે જણાઇ આવશે.

પોતાનાં ખેતરોમાં ખેતીના બળદ સારૂ સૂકી મોસમમાં ગદબ અગર બીજો લીલો ચારો કરવાની ત્રેવડ અને સાધન સઘળા ખેડુતોને હોતાં નથી. ફકત થોડા ખેડુતો તેમ કરી શકે છે. અને તેમ કરવાને ખર્ચ પણ ઘણું બેસે છે. ગયા ત્રીશ વર્ષમાં યુરોપમાં અને અ-

મેરીકામાં લીલો ચારો સંગ્રહ કરી રાખવાની યુક્તિ નિકળી છે, અને તે આપણા દેશમાં ઘણે ઠેકાણે અજમાવી જોઇ છે. ગ્રંથકર્તાએ પણ એ વિષે ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં ઘણે ફરે ફત્તેમંદીથી અનુભવ કરી જોયા છે. એવી રીતે લીલા ચારાના સંગ્રહ કરવાનાં કામને "એન્સીલેજ" એવું નામ છે. અને જે જગ્યામાં એનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે તે જગ્યાને "સાઈલો" અને એવી રીતે જે ચારાનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે તે ચારાને "સીલેજ" એવું કહે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ જે લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવામાં આવે છે તે, તે જાતના સૂકા ચારા કરતાંજ નહીં, પણ તાજા લીલા ચારા કરતાં પણ વધારે પૈાષ્ટિક હોય છે. તે સૂકા ચારા કરતાં અને તાજા લીલા ચારા કરતાં વેહેલો હજમ થાય છે. એમાં મીઠાસ વધારે હોય છે તેને લીધે ઢોરને તે વધારે ભાવે છે. માટે આપણા ખેડુતો એ રીતે લીલા ચારાનું એન્શીલેજ કરી, સીમમાં જ્યારે લીલો ચારો મળતો નથી, ત્યારે સૂકા ચારાના બદલામાં એ "સીલેજ" પોતાનાં ઢોરોને ખવરાવવા લાગશે તો તેથી તેમનાં ઢોર વધારે સારાં રહી વધારે કામ કરશે. અને તેથી તેમને ઘણો ફાયદો થશે.

સાઇલો કરવા માટે જગ્યો ચઢીઆતી, જ્યાં પાણી અગર વરસાદની ભીનાસ એમાં પેસી શકે નહીં એવી પસંદ કરવી. કારણ એ સાઇલો માંહેલા ચારાને એ ભીનાસથી નુકસાન થાય છે. સાયલો ગોળ, અગર ચોરશ, અગર લંબાઇમાં વધારે અને પોહોળાઈમાં ઓછો, એવા આકારનો કરવો. તેની બાજુ ઢાળ પડતી ન કરતાં ખડાંગ કરવી. કે એમાં ભરેલો ચારો જેમ બેસતો જાય, તેમ તેમ તેના ઉપર મુકેલું દબાણ સરખું બેશે.

સાધારણ સ્થિતિના ખેડુતોથી બની શકે તેવા સાઈલો કરવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, પ્રથમ કહ્યા મુજબ અનુકૂળ પડતી જગ્યે

સાઇલો કરવા માટે ચઢીઆતી જમીન પસંદ કરી, તેમાં બાર ફૂટ લાંબો, દસ ફૂટ પોહોળો અને ચાર ફૂટ ઊંડો ખાડો કરવો. બાદ એ ખાડાના કાંઠા ગારાના પીંડા કરી તેથી જમીન ઉપર ચાર ફૂટ ચઢાવવા. એટલે એની કુલ ઊંડાઇ આઠ ફૂટ થાય તેમ કરવું (ચાર ફૂટ જમીનની અંદર અને ચાર ફૂટ જમીન ઉપર) એની બાજુ પ્રથમ કહ્યા મુજબ ખડાંગ રાખવી. આ પ્રમાણે સાધારણ ખેડુતો પોતાનાં ઘરના માણસથી કરી શકશે. અને તે માટે ખર્ચ કરવાની જરૂર રહેશે નહી.

એન્સીલેજ માટે સારી જાતનું ઘાસ, કડબ, ક્રો, ગદબ, અગર એવો બીજો ચારો, જેનો સંગ્રહ કરી રાખવાનો હોય તેમાં સેંકડે પંચોતર દોકડા કરતાં વધારે ભીનાસ હોવી જોઇએ નહીં. વધારે ભીનાસ વાળા ચારાનું એન્સીલેજ સારૂં થતું નથી. તેમાં મીઠાસ થોડી રહે છે. અને તે બગડી પણ જવાનો સંભવ હોય છે. એન્સીલેજ કરવાના ચારામાં જોઇતી ભીનાસ છે કે નહીં તે જાણવાની સેહેલી રીત એ છે કે, જે ચારાની પરીક્ષા કરવી હોય, તે એક મૂઠીમાં લઇ, બે હાથે સારી પેઠે અમળાવવો. એમ કરતાં એ ચારામાંથી રસ નિકળશે તો તેમાં જોઈએ તેથી વધારે ભીનાસ છે અને તે એન્સીલેજ માટે લાયક નથી એવું સમજવું. એમાંથી જો ઉપર કહ્યા મુજબ રસ, એટલે ભીનાસ નિકળશે નહીં તો એ ચારો એન્સીલેજ કરવાને લાયક છે એવું જાણવું. ઘાસ, ગદબ, કડબ અગર હરકોઈ જાતનો લીલો ચારો તેને ફૂલ બેસવા લાગે છે ત્યારે તે એન્સીલેજ કરવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. કારણ એવા ચારામાં પુષ્ટકારક રસ ઘણા હોય છે. જે ચારામાં ભીનાસ ઓછી હોય છે તેનાં સીલેજમાં વધારે મીઠાસ હેય છે. અને તેમાં ઘણી સારી બાસ આવે છે. પણ તેમાં પૈાષ્ટિકપણું ઓછું હોય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ સાઇલો તૈયાર કર્યા બાદ, જે ચારાનું એન્સીલેજ કરવું હોય તેમાં ઉપર જણાવ્યા મુજબ ફૂલ બેશે ત્યારે, સત્વરમ વાઢી સાઇલો પાસે લાવી રાખવો. બીજે દિવસે સાઇલોમાં જેટલો ચારો ભરવો હોય તેટલોજ પહેલે દિવસે વાઢવો જોઈએ. અને બીજે દિવસે તે એ સાઈલોમાં નવ નવ ઈંચનો એક થર એ પ્રમાણે સરખો પાથરી, દરેક થર છ સાત માણસ રાખી, તેમના પગથી સારી પેઠે ખુંદીને બેશે તેમ કરવું અને તે ઊપર બીજો થર પાથરી તે પણ સારી પેઠે માણસના પગથી કચરાવી (ખુંદાવી) તે ઉપર ત્રીજો થર લેવો. એ પ્રમાણે એ સાઈલો મથાળેથી દોઢ ફૂટ સુધી ભરાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. એ સાઈલો ભરવાનું કામ સાંજે અધુરૂં રહે ત્યારે એમાં ભરેલા ચારા ઉપર, પાછું તે ભરવાનું કામ શરૂ થાય ત્યાં સુધી, પાટીઆનું અગર બીજા કશાનું દબાણ રાખવું, એટલે એમાં ભરેલા ચારામાં ઉત્પન્ન થએલી ઉષ્ણતા ઓછી થાય નહીં. એ સાઈલો એક દિવસમાં પુરો ન ભરતાં બે ત્રણ દિવસમાં ભરવો. મોટો સાઈલો ભરવાને એથી વધારે દિવસ જોઇએ. એક દિવસમાં ભરેલા સાઈલોના ચારામાં મીઠાસ થોડી હોય છે.

સાઈલો મથાળેથી દોઢ ફૂટ સૂધી ભરાઇ રહે, ત્યારે તે ઉપર સાદડી અગર સૂકું ઘાસ પાથરી, તેના ઉપર માટીના છ છ ઈંચના થર લઈ તે સારી પેઠે ધ્રબી બેસાડી, એ ચારા ઉપરની ખાલી રાખેલી જગ્યે ભરી લેવી. અને તે ઉપર માટીની શગ ચઢાવી તે પાટીઆના કટકાથી ટીપી બેસાડવી. એવી રીતે કે એ ઉપર વરસાદ પડે તો તેનું પાણી અંદરના ચારામાં ન ઉતરતાં, એ માટીના ઢાળ ઉપરથી બહાર રડી જાય. સાધન હોય તો એ માટી ઘાસની તટીથી છાવી લેવી. એ પ્રમાણે સાઈલો ઉપર ચઢાવેલી માટીમાં જ્યારે તડો પડે ત્યારે તેને તુરત ટીપી બેસાડી મટાડી નાખવી.

ઉપર બતાવેલા માપના સાઈલોનો ચારો એક જોડ બળદને ત્રણ મહિના કરતાં વધારે મુદત પુરો થાય તેટલો હોય છે.

સાઈલો ભરવામાં એટલે એન્સીલેજ કરવામાં મુખ્ય બે વાત ધ્યાનમાં રાખવી જોઇએ. (૧) એવા ભરેલા સાઈલોના સર્વ ભાગમાં ૧૨૨ અંશ કરતાં ઓછી ઉષ્ણતા રહે નહી. (૨) એ પ્રમાણે ઉષ્ણતા થયા પછી તેમાં બહારની હવા અંદર પેશી શકે નહી. એ ઉષ્ણતા ઉત્પન્ન કરવા માટે એમાં ભરવાના ચારામાં જોઇતી ભીનાસ હોવી જોઇએ. એ ચારામાં ભીનાશ કેટલી જોઈએ તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે, કોઇ કારણથી એન્સાલેજ કરવાનો ચારો તેમાં ફૂલ બેસવા પેહેલાં કાપવાની જરૂર પડે, તો એ ચારો કાપ્યા પછી બે ત્રણ દિવસ પડતર રાખી, બાદ સાઇલોમાં પ્રથમ કહ્યા મુજબ ભરવો. એટલે તેમાંની ભીનાંસ ઓછી થશે અને તેનું સીલેજ સારૂં થશે.

મોટા જમીનદારો જેમની પાસે પાકા સાઈલો બાંધવાનું સાધન હોય છે તેઓ પાકા ચણુતરના સાઈલો કરે તો વધારે ફાયદો છે. એ સાઈલોના ચારા ઉપર સાદડીના અથવા સૂકા ઘાસના બદલામાં જાડાં પાટીઆં મૂકી, તે ઉપર કેરોસીન તેલના ખાલી ડબામાં વેકૂળ અગર માટી ભરી તેનું દબાણ મૂકવું. એક ચોરસ ફૂટ ઉપર બસો પાઉન્ડનું વજન આવે તેટલું દબાણ મૂકવું જોઇએ—

સાઈલોમાંથી ચારો કાઢવા માટે બારી રાખવામાં આવે તો, તે જેમ નાહની મૂકાય તેમ સારી. અને તેમાંથી અંદરના ચારામાં હવા જાય નહીં તેવી રીતે મૂકવી જોઇએ—

સાઇલોમાંહેલો ચારો (સીલેજ) સાઈલો ભર્યા બાદ પાંચ છ મહિના પછી, જ્યારે ચારાનો ખપ પડે ત્યારે એક બાજુથી ઉઘાડી, રોજના ખપને જોઇતો ચારો એમાંથી કાઢવો. અને પાછો તે પાટીઆથી ઢાંકી રાખવો, કે તેમાં હવા પેસી શકે નહીં. એ સીલેજ એટલે સંગ્રહ કરી રા-

ખેલ ચારો કોહી અગર સડી જતો નથી. પણ એ પ્રથમ કહ્યા મુજબ ઘણો રસભરિત અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે." અને તેને લીધે ઢોરોને તે ઘણોજ ભાવે છે. એ સાઈલોમાં ભરેલો ચારો એક, બે, અગર વધારે વર્ષ સુધી બગડ્યા શિવાય રહી શકે છે. તેથી આ પ્રમાણે કરી રાખેલ ચારાનો સંગ્રહ માઠાં વર્ષ માટે પણ રાખી શકાય છે.

ચારાનો સંગ્રહ કરી રાખેલો સાઇલો જ્યારે ખપ માટે ઉખેળવો હોય ત્યારે પ્રથમ તે ઉપરથી એક બાજુના થોડા ભાગ ઉપરની માટી અગર દબાણ કાઢી નાખવું. બાદ તે ભાગમાંથી ચારો જેમ જોઇએ તેમ છેક તળીઆ સુધીનો લઇ લેવો. એ ચારો કાપીને કાઢવો પડે છે, અને તે કાપવા માટે ખાસ કરવત કરેલ હોય છે. જે ભાગ ઉપરનું દબાણ કાઢ્યું હોય તેની નીચેનો ચારો છેક તળીઆ સૂધીનો લઇ લીધા બાદ, વધારે ભાગ ઉપરનું દબાણ ખીસાડી, તેની નીચેનો ચારો કાઢી લેવો. એ પ્રમાણે એ આખો સાઈલો એકદમ ન ઉખેળતા, તેનો થોડો ભાગ જેમ જોઇએ તેમ ઉખેળી તેની નીચેનો ચારો કાઢી લેવો. આમ કરવાથી બાકીના ભાગના ચારામાં હવાનો પ્રવેશ થતો નથી, તેથી તે સારી સ્થિતિમાં રહે છે.

એ સીલેજ એટલે સંગ્રહ કરી રાખેલ ચારો ઢોરને એકદમ પુષ્કળ આપવો નહી. ખોરાકમાં અચાનક ફેરફાર થવાથી ઢોર માંદાં થવાનો સંભવ હોય છે. માટે શરૂઆતમાં થોડો થોડો આપી ધીમે ધીમે વધારતાં જવું. ઢોર જ્યારે એ ચારો ખાવાનાં હેવાયાં થાય છે, ત્યારે તેમને બીજો ચારો ગમતો નથી.

સાઇલોમાંહેલા ચારામાં ઉષ્ણતા કેટલી છે તે તપાસવા માટે તે ત્રીજા ભાગનો ભરાઇ રહે, એટલે તેની વચ્ચે એક લોઢાનો નળ મથાળા સુધી મૂકવો, એવી રીતે કે એ નળમાં સીંદરીને પારાની શિશી બાંધી, તે નળમાં છોડ્યાથી તેમાં કેટલી ઉષ્ણતા છે તે જણાઇ આવે.

પ્રકરણ પંદરમું.

મોલને પાણી દેવાના સંચા.

WATER LIFTS.

આપણા દેશમાં જ્યાં તળાવ અને બંધારા છે ત્યાં નેહેર અને ધોરીઆ બાંધીને પીત મોલને પાણી દેવામાં આવે છે. પણ એવા તળાવ અને બંધારા સઘળી જગ્યે હોતા નથી. ઘણેજ થોડે ઠેકાણે છે. માટે ઘણેખરે ઠેકાણે એવા મોલને પાણી કુવામાંથી અને ઓરીઆમાંથી ચામડાંના કોસવડે ખેંચાવી દેવામાં આવે છે. પચીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કોસે એક જોડી બળદથી એક કલાકમાં આસરે પંદરસો ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે. કુવાની જેમ ઊંડાઈ વધારે હોય છે તેમ પાણી ઓછું નિકળે છે. (એક ઘન ફૂટ પાણીના સવા છ ગ્યાલન થાય છે.)

કોસ કેવો હોય છે અને તેથી પાણી શી રીતે કાઢવામાં આવે છે તે સર્વ લોકો જાણે છે. માટે તે વિશે અંહી માહિતી દેવાની જરૂર નથી. કોસ શિવાય પાણી ખેંચવાના બીજા ઘણા સંચા છે તેમાંથી થોડાની માહિતી અંહી દેવાની છે. એ સંચામાંથી કેટલાકને શરૂઆતમાં કોસ કરતાં ઘણી કિંમત બેસે છે એમાં શક નથી. પણ એનાથી કોસ કરતાં ઓછે ખર્ચે વધારે પાણી નિકળી શકે છે અને તેથી લાંબી મુદતે ઘણી કિફાયત થાય છે. એ સંચા દાખલ કરવાનું સામર્થ્ય સાધારણ ખેડુતને હોતું નથી. પણ મોટા જમીનદારો પાસે તે અજમાવી જોઈ એમાંથી જે ફાયદાકારક જણાય તે દાખલ કરવાનાં સાધનો હોય છે. માટે ખસુસ કરીને તેવાનીજ માહિતી સારૂ અંહી એ સંચાની હકીકત આપવામાં આવી છે.

ડબલ મોટ.

આ રેંટને બે કોસ (મોટ) હોય છે અને તે લાકડાંના ફાળકા સાથે રાસથી બાંધેલા હોય છે (આ. ए. જુઓ) એમાંનો એક કોસ થાળામાં ઠલવાય છે તેટલામાં બીજો પાણીમાં ભરાય છે. અને પ્રથમ ઠલવેલો કોસ પાછો પાણીમાં જાય તેટલામાં પાણીમાંનો કોસ ઊપર આવી થાળામાં ઠલવાય છે. એ મુજબ એ બન્ને કોસનું કામ એકજ વખતે ચાલ્યા કરે છે. આ રેંટ મજબુત કર્યા હોય તો ઘણી મુદત તેને દુરસ્તી કરવાની જરૂર પડતી નથી. એમાં એક જોડ બળદથી બે કોસનું કામ ચાલે છે. બળદ જોરદાર હોય તો એવા એક બળદથી પણ એ કામ થાય છે. કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતમાં ઘણે ઠેકાણે એવા રેટ જોવામાં આવ્યા હતા. પચીસ ફુટ ઊંડા કુવામાંથી ડબલ મોટે એક કલાકમાં આસરે તેવીસ સો ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે.

"નોરિઆ."

આનું ચિત્ર क. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે તે ઉપરથી જોવામાં આવશે કે, એ "પરશિઅન વ્હીલ" ના નમુના ઊપર બનાવેલો છે. આના ચક્કર વિગેરે ભાંગે નહીં તેવી રીતે લોઢાનાં બનાવેલાં હોય છે. આનો ઉપયોગ સાઠ ફૂટ સુધી ઊંડા કુવા હોય તેના ઉપર થઇ શકે છે. કુવાની ઊંડાઇનાં પ્રમાણમાં એ ખેંચવાને એક, બે, ત્રણ, અથવા ચાર બળદ જોઇએ. વિસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક બળદ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન પાણી ખેંચવાવાળા નોરિઆની કિંમત ત્રણશો રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી એક બળદ ચાળીસ અને પચાસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી કાઢે તેવા નોરિઆની કિંમત અનુક્રમે રૂપીઆ ૩૭૫ તથા ૫૦૦ હોય છે. વીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી દર કલાકે ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી એક

બળદથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆને ૫૨૫ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી બે બળદથી એક કલાકમાં ત્રીશ અને ચાળીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી અને તેટલુંજ પાણી તેજ વખતમાં ત્રણ બળદથી પચાસ અને સાઠ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆની કિંમત, અનુક્રમે ૬૨૫, ૭૫૦, ૮૫૦ અને ૯૦૦ રૂપીઆ સુધી પડે છે. આ ઉપરથી એ જાતના રેંટથી કેટલી કિફાયતથી પાણી નિકળે છે તે જાણવામાં આવશે. નોરીઆની પ્રથમ કિંમત આકરી બેસે છે ખરી, પણ આને કોશ વરત જેવી દુરસ્તી કરવાનો ખર્ચ બેસતો નથી. અને એથી કરીને જે કામ થાય છે તેનો ખ્યાલ કરીયે તો એમાં ઘણી કિફાયત છે એવું જણાશે. આવા રેંહ હાલમાં ઘણે ઠેકાણે વાપરવા લાગ્યા છે.

હાથથી ચાલે તેવા "બકેટ પંપ."

એ રેંટ નોરિઆના નમુના ઉપરજ કરેલો હોય છે. આનું ચિત્ર ખ. પૃષ્ઠ ઉપર આપેલું છે. આનો ઊપયોગ ચાલીસ ફુટ સુધી ઊંડા કુવા ઉપર થઇ શકે છે. અને તે ચલવવાને કુવાની ઊંડાઈ પ્રમાણે એક, બે, અથવા ત્રણ માણસ જોઇએ. પંદર ફુટ ઊંડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન અને ત્રીસ ફુટ ઊંડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં સાડા સાતસો ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. પંદર ફુટ ઊંડા કુવા માટેના આવા પંપની કિંમત દોઢ સો રૂપીઆ તથા ત્રીસ ફુટ ઊંડા કુવા માટેના પંપની કિંમત બસો દસ રૂપીઆ બેશે છે. વધારે ઊંડા કુવા માટેના પંપની કિંમત જાસ્ત બેસે છે—નાહની વાડી માટે આવા પંપ ઘણા ઉપયોગી છે.

બળદથી ચાલે તેવા "ચેન પંપ"

આ પંપ ઘણીજ સાદી બનાવટના તથા સાચવીને વપરાય તો ઘણી મુદ્દત બગડયા શિવાય ચાલે તેવા હોય છે. આનું ચિત્ર ગ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં

આવ્યું છે તે ઉપરથી એ કેટલો સાદી બનાવટનો છે. તે જણાશે. આ ચેન પંપનો ઉપયોગ ઘણા લોક કરવા લાગ્યા છે. ચાર ઇંચ નળના પંપથી બે બળદ ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કલાકમાં ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત સવા ચારસો રૂપીઆ સુધી પડે છે. છ ઇંચ વ્યાસના નળથી તેટલી ઊંડાઇના કુવામાંથી એક કલાકમાં બે બળદથી નવ હજાર ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે, અને એવા પંપની કિંમત સવા પાંચસો રૂપીઆ સુધી હોય છે.

હાથે ચાલે તેવો "ચેન પંપ."

ઘ પૃષ્ઠ ઉપર એવા બે પંપનાં ચિત્ર આપ્યાં છે, તે જોયાથી એ પંપ કેટલા સાદી બનાવટના હોય છે તે જણાઇ આવશે. પહેલા નંબરની આકૃતીમાં બતાવેલ જાતના પંપથી એક મજુર બાર ફૂટ ઊંડાં કુવામાંથી, જ્યારે એ પંપ અઢી ઇંચ વ્યાસના નળનો હોય છે ત્યારે, એક હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એ માપનો પંપ પંચાવન રૂપીઆ સુધી મળી શકે છે. ત્રણ ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી તેજ વખતમાં તેટલીજ ઊંડાઇમાંથી એક મજુર સતરસો ગ્યાલન પાણી કાઢે છે. અને એ માપના પંપની કિંમત સાઠ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સાડા ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી ઉપર કહેલા ઊંડાઇનાં કુવામાંથી બે અને ત્રણ મજુર અનુક્રમે ચોત્રીસસો અને પીસતાલીસસો ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં કાઢે છે. અને એવા પંપની કિમત અનુક્રમે ગ્યાંસી અને એકસો દસ રૂપીઆ પડે છે.

જે કુવા વીસ ફૂટની અંદર ઊંડા હોય છે તે માટે આ જાતના પંપ ઘણાજ ઉપયોગના છે. આ પંપ બગડવાનો સંભવ હોતો નથી.

બીજા નંબરવાળી આકૃતીમાં બતાવેલા એવા અઢી, ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળવાળા પંપથી, બાર ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી પહેલા

નંબરવાળા પંપ જેટલુંજ પાણી નિકળી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત અનુક્રમે ૮૦, ૧૦૫ અને ૧૦૬ રૂપીઆ બેસે છે.

ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવાના "લિફ્ટ અને ફોર્સ પંપ."

આ જાતના પંપ એક, બે, અથવા ત્રણ કોઠીના જે પ્રમાણે પાણી કાઢવું હોય તેવા બનાવવામાં આવે છે. આ પંપથી કુવામાંથી ફુવારા માટે અગર બીજાં કામ માટે પાણી પૂરૂં પાડવા સારૂ, પાણી ઘણું ઊંચું ચઢી શકે છે.

આ પંપની કોઠીના "પિસ્ટન" ગનમેટલ જાતની મિશ્ર ધાતુ હોય છે તેના, અને સલાઇ ત્રાંબાની કરેલી હોય છે. અને આ પંપનું સર્વ કામ ઘણુંજ મજબુત હોય છે તેથી તે દુરસ્ત કરવાની ઘણુકરીને જરૂર પડતી નથી. ત્રણ કોઠીવાળા એવા પંપનું ચિત્ર च. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. તે ઉપરથી એ પંપ કેવા હોય છે તે વાચનારાઓના ખ્યાલમાં આવશે.

આ પ્રકારના બે કોઠીવાળા ૩, ૪, ૫ અને ૬ ઇંચ વ્યાસના પંપથી પચાસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક, બે, ત્રણ અને અને ચાર બળદથી અનુક્રમે ૧૦૦૦, ૧૮૦૦, ૨૮૦૦ અને ૪૦૦૦ ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં નિકલી શકે છે. અને એ પંપની કિંમત અનુક્રમે ૯૦૦, ૧૧૦૦, ૧૫૦૦, અને ૧૮૦૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. એવો ત્રણ કોઠીવાળો એક પંપ ગોંડળમાં હજુર બગીચાના કુવા ઊપર છે. એ પવન ચક્રીથી અથવા બળદથી ચાલે એવી ગોઠવણ કરવામાં આવી છે.

ઊંડા કુવા માટે હાથે ચાલનારો "લિફ્ટ અને ફોર્સ પંપ"

ચોવીસ ફૂટથી વધારે ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવામાં હાથથી ચાલનારા "લિફ્ટ" પંપ કામમાં આવતા નથી. એવા ઊંડા કુવામાં હાથે પાણી કાઢવા માટે छ પૃષ્ઠ ઊપર આપેલાં ચિત્રના નમુનાનો "લિફ્ટ અને ફોર્સ"

પંપ ઘણો ઉપયોગનો છે. આ પંપથી જમીન ઉપર ફુવારા માટે અને બીજાં કામ માટે ઘણી ઉંચાઈએ પાણી ચઢાવી શકાય છે. એ પંપ બીડના કરેલા હોય છે. અને તે મજબુત હોય છે. આની કોઠી કુવાની અંદર કુવાની દિવાલ સાથે બેસાડવામાં આવે છે.

ત્રીશ ફૂટ ઉંડા કુવા માટેના અઢી ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિમત એકસો પાંત્રીસ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. ત્રણ, સાડાત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિમત અનુક્રમે ૧૩૫, ૧૬૫ અને ૧૮૫ રૂપીઆ સુધી હોય છે.

"પેટંટ અન્યુલર સેલ" પવન ચકકી.

આપણા દેશમાં પવનની શકતીનો ઉપયોગ પાણી કાઢવાનાં, દળવાનાં અને એવાં બીજાં કામમાં કરવાની માહિતી ઘણા કાળથી છે. હાલમાં યુરોપમાં જેમ બીજા યાંત્રિક કામમાં ઘણી સુધારણા થઈ છે, તેમ પવન ચક્કીમાં પણ ઘણો સુધારો થયો છે. આપણા દેશમાં ઘાટ માથાં ઉપરના પ્રદેશમાં તથા ઊંચાઈ ઉપર આવેલા બીજા પ્રાંતોમાં જ્યાં ઘણું કરીને બારેમાસ પવન જોરથી વેહે છે, ત્યાં પવન ચક્કીનો ઉપયોગ પાણી કાઢવાનાં, કપાસ લોઢવામાં અને એવાં બીજા કામમાં કરવામાં આવે તો તેથી ઘણો ફાયદો થશે.

च. પૃષ્ઠ ઉપર "પેટન્ટ અન્યુલર સેલ" પવન ચક્કી તથા એ પવન ચક્કીથી ચાલનારા પંપનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. આ પવન ચક્કીના શડ પવનની દશ પ્રમાણે પોતાની મેળે ફરે તેવી રીતે એમાં ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ શિવાય તોફાનના ભારે પવનથી એને નુકસાન ન પંહોચે તેવી પણ ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ ચક્કીના શડ ૧૬ થી ૩૬ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હોય છે. મોટા શડની પવન ચક્કીથી પવનનો વેગ થોડો હોય તો પણ પંપ ચાલી શકે છે. પવન ઘણોજ થોડો હોય ત્યારે એને બળદ લગાડયાથી

પંપ ચાલી શકે તેવી ગેાઠવણ આમાં હેાય છે. ગેાડંલના હજુર બગીચામાં આ જાતની પવન ચક્કીથી ચાલનારેા પંપ છે, તેના શડ ૨૦ ફૂટ વ્યાસના છે. એ પવન ચક્કી ચઢીઆતી જમીન ઊપર મૂકેલી ન હેાવાથી પવન થેાડેા હેાય છે ત્યારે એ પંપ ચાલતેા નથી. પવન થેાડેા હેાય ત્યારે એ પંપ બળદથી ચાલે તેવી ગેાઠવણ કરેલી છે.

સેાળ ફૂટ વ્યાસના શડના પંપની કિમત પવન ચક્કી સુદ્ધાં ૧૪૫૦ રૂપીઆ સુધી હેાય છે. મેાટા શડવાળા પંપની કિમત વધારે હેાય છે. એ પંપ તથા પવન ચક્કીનું કામ, શડ શિવાય બીજું, મજબુત લેાઢાનું હેાય છે. પંપની સલાઈ ત્રાંબાની હેાય છે.

પવન ચકકીથી ચાલનારેા "ડબલ આકશન પંપ."

આનું ચિત્ર छ. પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. આના શડ બાર ફૂટથી આઠાવીસ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હેાય છે. પંપ તથા ચક્કીનું સઘળું કામ મજબુત લેાઢાનું હેાય છે. ફકત શડ લાકડાંના હેાય છે. એવા બાર ફૂટ વ્યાસના શડની પવન ચક્કી સુદ્ધાંના પંપની કિમત ૭૫૦ રૂપીઆ સુધી હેાય છે. આના શડ પણ પવનની દિશા પ્રમાણે પેાતાની મેળે ફરે તેવા ગેાઠવેલા હેાય છે.

સ્ટાર પવન ચકકી પંપ.

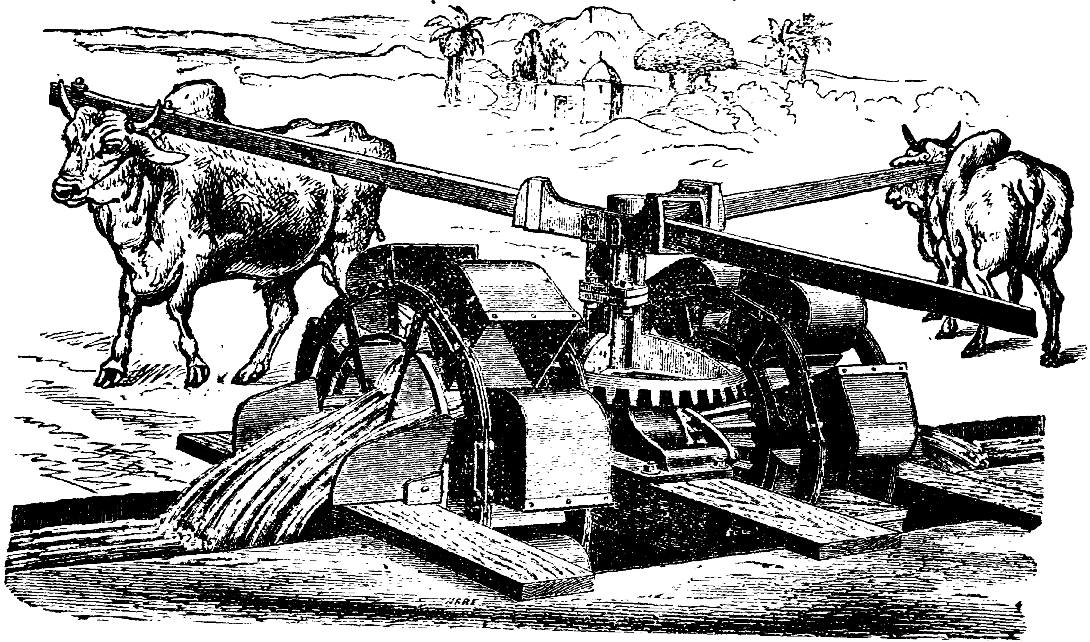
આનું ચિત્ર ज. પાના ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ બે જાતના હેાય છે. એકના શડ ૭ અને બીજાના ૧૦ ફૂટ વ્યાસના હેાય છે. પેહેલાની કિમત રૂ ૪૦૦ તથા બીજાની રૂ ૪૫૦ હેાય છે. નાના બગીચા માટે આ ઘણા ઊપયેાગી છે.

હાથે ચાલે તેવેા "લિફ્ટ પંપ."

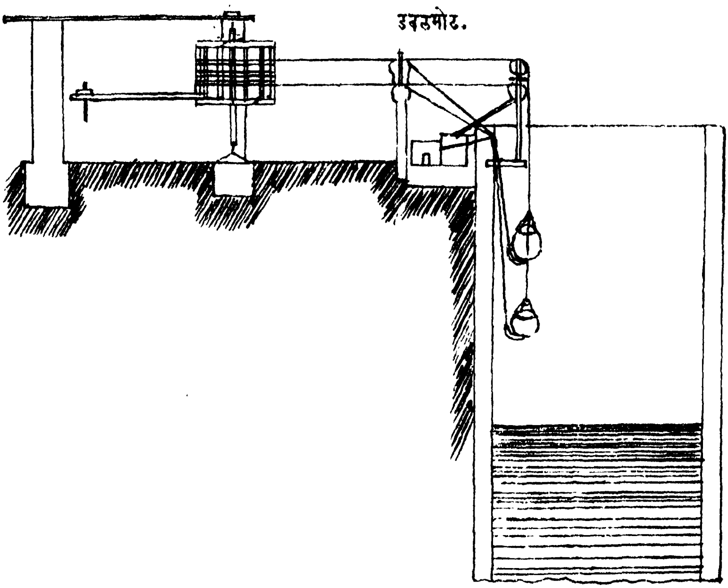
આનું ચિત્ર झ. પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ પંપ ઘણીજ સાદી બનાવટનેા હેાય છે.

ડ.

બળદથી ચાલનારો નોરિઆ પંપ.

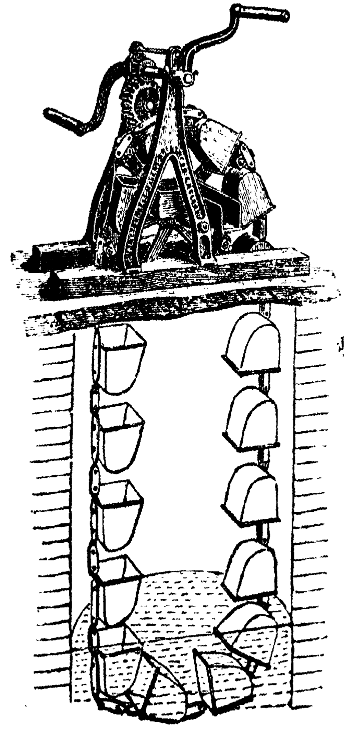


डबलमोट.



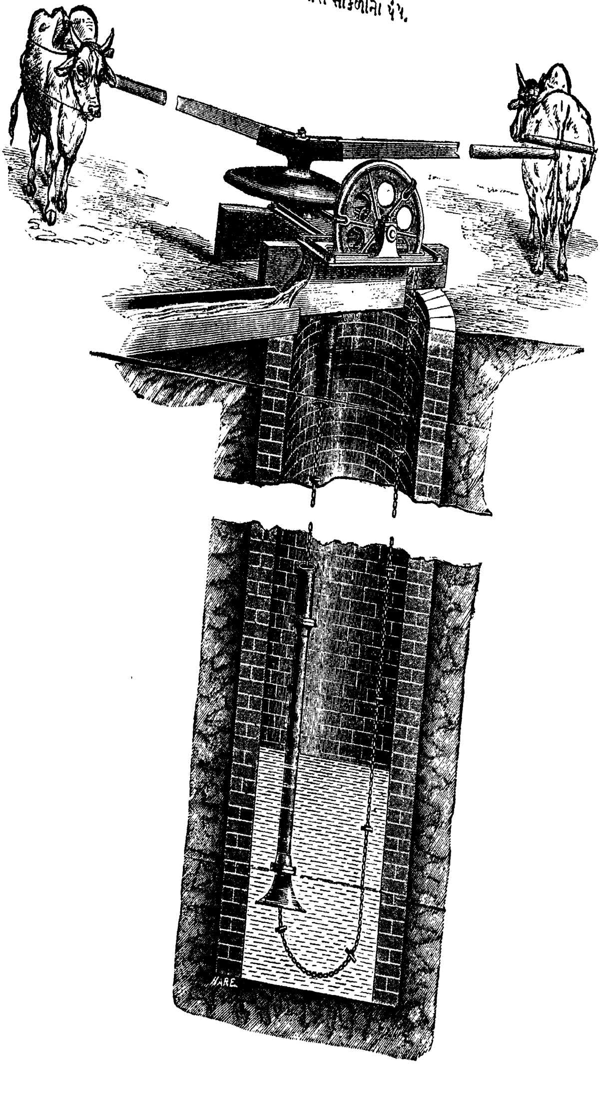
૫.

હાથથી ચાલનારો બકેટ પંપ.



મ.

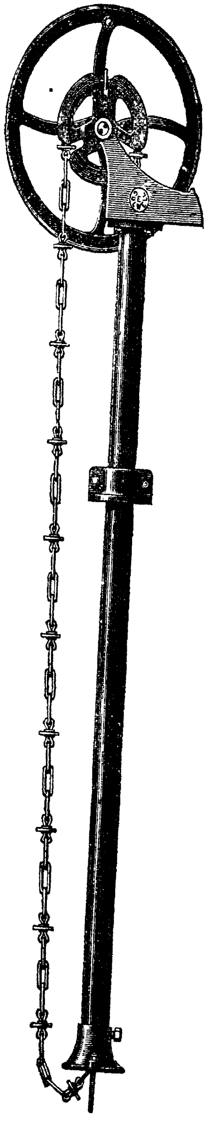
બળઃથી ચાલનારો સાંકળીનો પંપ.



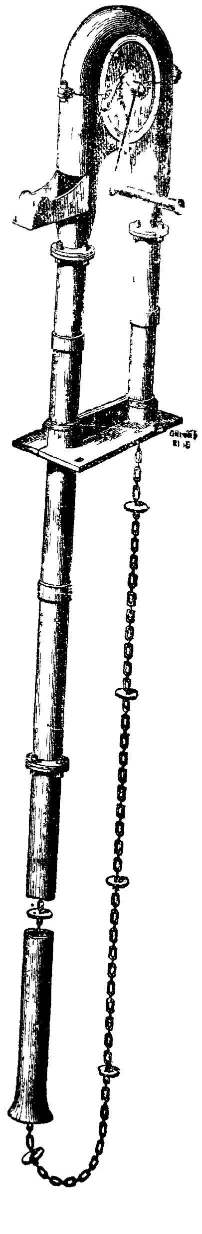
ઘ.

હાથથી ચાલનારો સાંકળીનો પંપ.

૧.

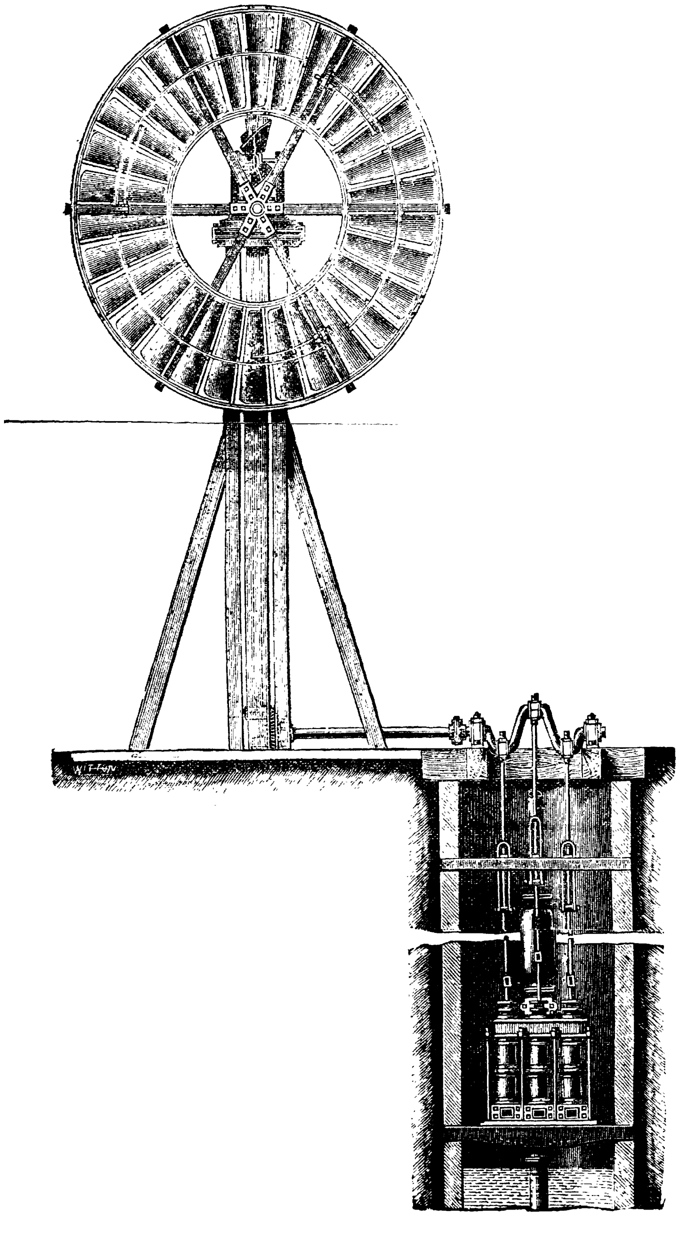


૨.



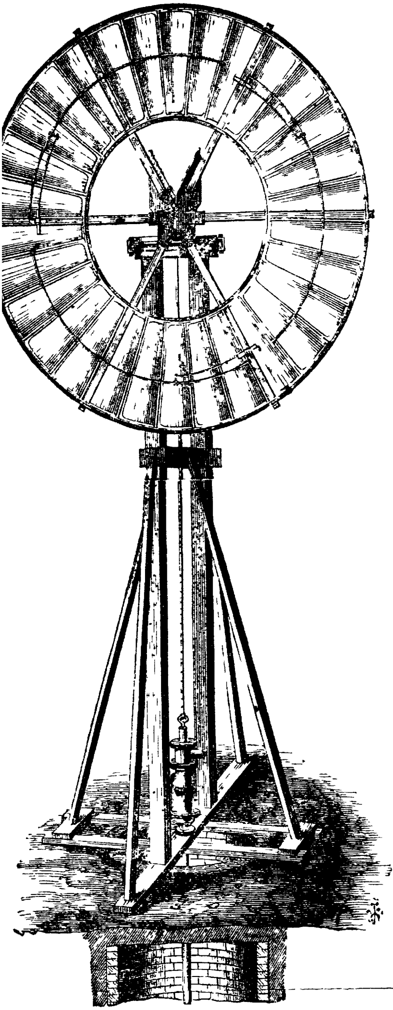
ચ.

અન્યુલરસેલ પવનચક્કિ પંપ.



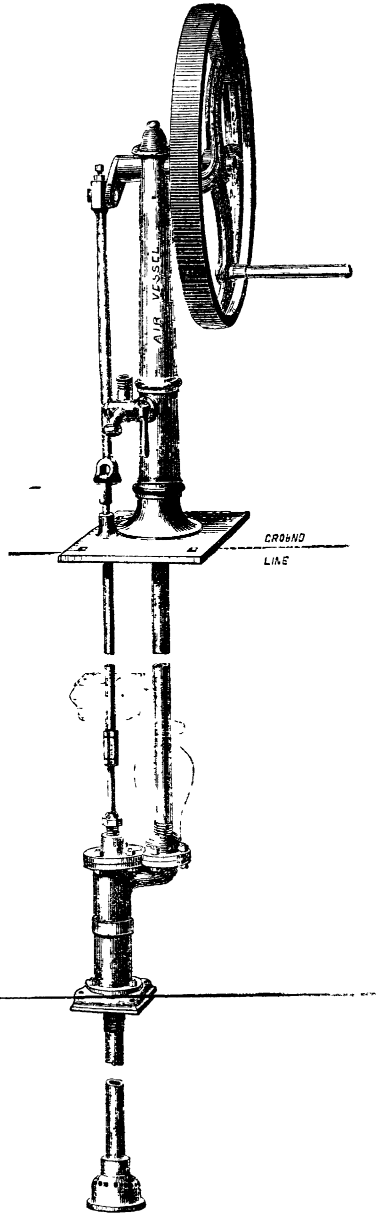
૭.

ડબલ આકરાન પવનચક્કિ પંપ.



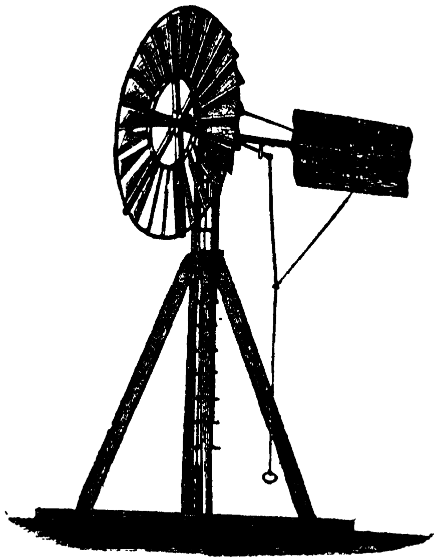
૮.

હાથથી ચાલનારો લિફ્ટ અને ફોર્સ પંપ.



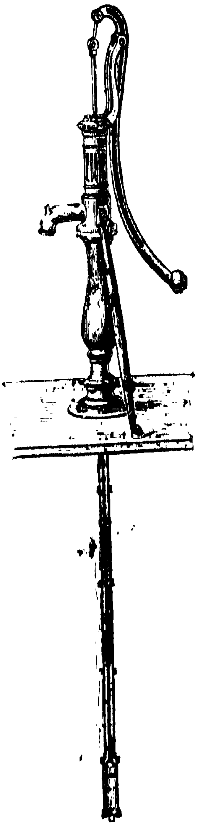
જ.

સ્ટાર પવનચક્કિ પંપ.

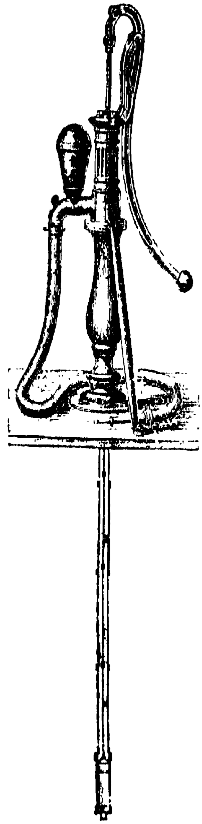


ઝ.

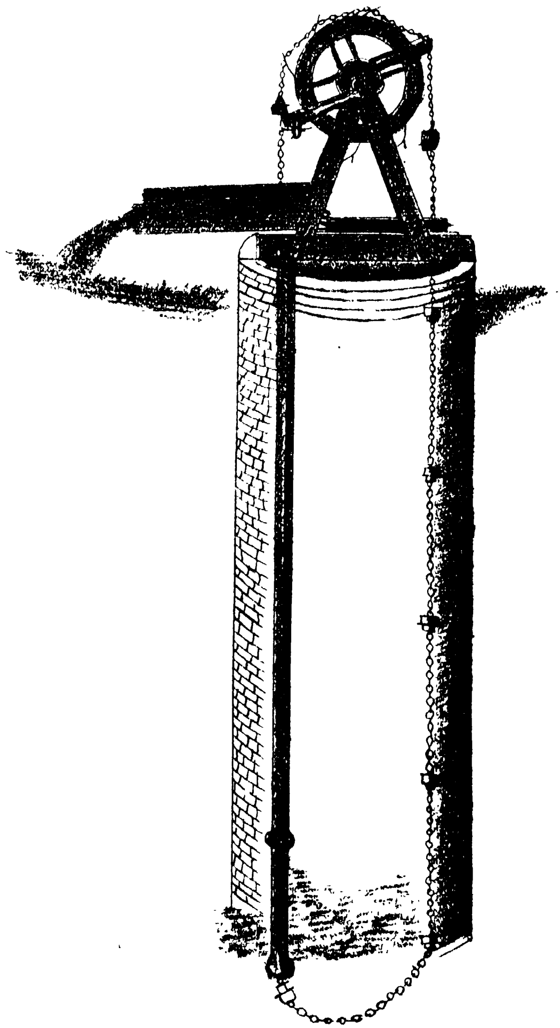
હાથથી ચાલનારો લિફ્ટ પંપ.



હાથથી ચાલનારો લિફ્ટ અને ફોર્સ પંપ.



कानपूर पंप.



આથી ૪૫ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી પાણી એક મજુર કાઢી શકે છે. બે ઇંચ વ્યાસનો ૪૫ ફૂટ ઊંડા કુવા માટેના પંપની કિંમત બાવન રૂપીયા સુધી બેસે છે.

ઊંડા કુવા માટે "લિફ્ટ અને ફોર્સ પંપ."

આ પંપની નીચેની કોઠી પાણીમાં રહે તેવી ગોઠવણ કરેલી હોય છે. આનું ચિત્ર ઝ. પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે, તે ઊપરથી એની બનાવટ કેટલી સાદી છે તે જોવામાં આવશે. એ પંપ હાથે ચાલી શકે છે. અને એથી પાણી ઘણી ઊંચાઈ સુધી ચઢાવી શકાય છે. ત્રીસ ફૂટ કુવા માટે બે ઇંચ વ્યાસના પંપની કિંમત સાઠ રૂપીઆ સુધી પડે છે. એવા અઢી ઇંચ વ્યાસના પંપની કિંમત પાસઠ રૂપીઆ અને સાડા ત્રણ ઇંચ વ્યાસના પંપની કિંમત ૭૮ રૂપીઆ સુધી હોય છે.

કાનપુર પંપ.

એ પંપ ચેન પંપના ધોરણ ઊપરજ કરેલો હોય છે. આનું ચિત્ર ૨૨૩ પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એના લોઢાના નળનો એક છેડો થાળાનાં સાધણમાં રાખવામાં આવે છે. અને બીજો પાણીમાં હોય છે. એ નળમાં લોઢાની સાંકળ હોય છે તેમાં પાંચ પાંચ ફૂટને અંતરે લાકડાંના દટ્ટા બેસાડેલા હોય છે, જેને લીધે ચક્કર ફેરવ્વાથી એમાં પાણી ચઢે છે.

એ પંપ વિસ ફૂટ સુધી ઊંડા કુવા માટે ઘણાજ સારા. એ બે માણસથી ચાલે છે. એની .કિંમત પચાસ રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

ઊપર કહેલા સઘળી જાતના પંપ મુંબઈમાં **મેસરસ રિચર્ડસન** અને **ક્રુડાસના** કારખાનામાં માફક કિંમતે મળે છે.

ભાગ બીજો.

મોલ.

પ્રકરણ પેહેલું.

ઘાસની જાતનાં અનાજ.

THE CEREALS.

કમોદ, ઘઊં, જુવાર, બાજરી, કાંગ વિગેરે મોલ એકદળ વન-સ્પતિ છે. અને તે ઘાસનાં કુટુંબના (જાતના) છે. એટલે એની ઉગ-મણુ, વધવાની ઢબ, તથા ફૂલ અને બી બેસવાની રીત ઘાસ જેવીજ છે. એ જાતના પેટામાં ઘઊં જેવાં ઘણાં પૌષ્ટિક અને કમોદ જેવાં બોળાં પાકવાળાં અનાજ આવે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના ઘણાખરા મા-ણસોના ખોરાકના મુખ્ય પદાર્થ એ જાત માંહેલાં અનાજનાજ કરવામાં આવે છે. માટે એ જાતના મોલ ઘણા અગત્યના છે.

એ જાતના મોલનાં મૂળ તુવેર, વાલ, કપાસ વિગેરે દ્વિદળ વર્ગના મોલ જેવાં ઘણાં ઊંડા જતાં નથી. માટે આને ખાતર દેવાનું તે જમીનમાં ઘણું ઊંડું જાય તેમ દેવું જોઈએ નહી. એ જાતના એક બીમાંથી જે છોડ ઉગે છે તેના પડખામાં તેનાં મૂળમાંથી વ-ધારે છોડ ઉગી, તેનું ઝુમકું જામે છે. અને એ ઝુમકાં માંહેલા દરેક છોડને જુદી જુદી ઊંબી અગર ડુંડાં આવે છે. એનું અનાજ શિં-ગોમાં આવતું નથી, પણ ડુંડામાં અગર ઊંબીમાં આવે છે. એનાં થડ જુદી જુદી કાતળીનાં બનેલાં હોય છે. અને એ કાતળીના સાં-

ઘામાંથી તેનાં પાન ફૂટેલાં હોય છે. એ જાતના અનાજમાં સ્ટાર્ચ (ખ-ળના લોટ)નું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે. અને એના સાઠામાં અને રાડાંમાં રેતી (સીલીકા)નું પ્રમાણ વધારે હોય છે.

ડાંગર (કમોદ)

RICE. (N. O. Gramineæ.)

ડાંગર ઘણું કરીને સર્વે દેશમાં પાકે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના ત્રીજા ભાગના માણસોના ખોરાકનો મુખ્ય પદાર્થ ચોખા છે. એશીઆ ખંડમાં બીજા ખંડો કરતાં ડાંગર વધારે પાકે છે. ચીનમાં અને જ-પાન દેશમાં અસલના વખતથી ડાંગરનું વાવેતર ઘણુંજ થાય છે. અને ત્યાંના ચોખા ઘણા વખણાય છે. બ્રહ્મદેશમાં પણ ડાંગર ઘણી પાકે છે. હિંદુસ્થાનના બીજાં પ્રાંતો કરતાં બંગાળામાં ડાંગર ઘણી પાકે છે, અને ત્યાંથી જથ્થાબંધ ચોખા પરદેશ મોકલાય છે. મુંબઇ ઇલા-કામાં કોંકણમાં ડાંગર ઘણી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં, મા-વળમાં અને કર્નાટક પ્રાંતમાં પણ ડાંગરનો સારો પાક થાય છે. કાઠી-ઠીઆવાડના કેટલાક ભાગમાં કમોદ થાય છે, પણ તે હલકી જા-તની હોય છે.

ડાંગર એ ઘાસના વર્ગનું અનાજ છે. એના છોડ પાણીમાં ઊ-ગનારા છોડની જાત માંહેલા છે. તોપણ એ છોડ પાણીમાં સાવ બૂડ રહે તો તેને નુકસાન પંહોચે છે. કેટલીક જાતની ડાંગર જીરાયત મોલ તરીકે ડુંગરોમાં અને ખેતરાઊ જમીનમાં પણ થઇ શકે છે. તેની જાત પ્રમાણે અને જમીનના ગુણદોષ પ્રમાણે એના છોડ બે ફૂટથી આઠ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એની ઊંબી જુદી જુદી શેડાની હોય

છે. અને એ શેડો આઠ ઈંચથી સવાફૂટ સુધી લાંબી થાય છે, અને તે નીચેની બાજુ વળેલી હોય છે. કેટલીક જાતની ડાંગરની ઊંબીને ઘઉંની ઊંબી જેવાં લાંબા તરણાં હોય છે. ગુજરાતમાં કોઇ કોઈ ઠેકાણે અને કાઠીઆવાડમાં ડાંગરને કમોદ કહે છે. કમોદના એટલે ડાંગરનાં અનાજને પણ કમોદ અથવા ડાંગર કહેવામાં આવે છે. કમોદ ઉપરનાં ફોતરાં કાઢયા પછી તેની અંદર જે દાણા નિકળે છે તેને ચોખા કહે છે.

કમોદની જેટલી પેટા જાતો છે તેટલી બીજા કોઇપણ અનાજની નથી. કલકત્તાનાં સંગ્રહસ્થાનમાં જુદી જુદી જાતની કમોદના ચઉદસો કરતાં વધારે નમુના છે. કમોદની જાત પ્રમાણે તેનો આકાર, કદ અને રંગ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. જેમ કેટલીક જાતની કમોદ લાંબી, કેટલીક ટૂંકી, કેટલીક જાડી અને કેટલીક પાતળી હોય છે. કોઇ કોઇ જાતની કમોદની અણી લાંબા કાંટા જેવી હોય છે. કેટલીક જાતની કમોદ રતાસ પડતા રંગની, કેટલીક પીળાસ પડતી, કોઇ સોનેરી રંગની કોઇ કાળા રંગની, કોઈ ભુરા રંગની, કેટલીક મેલા રંગની અને કેટલીક ધોળા રંગની હોય છે. જુદી જુદી જાતની કમોદના ચોખાના આકાર, કદ, રંગ અને સ્વાદ પણ જુદા જુદા હોય છે. જેમ કેટલીક જાતના ચોખા ઝીણા, લાંબા અને તીક્ષ્ણ અણી વાળા હોય છે. કેટલીક જાતના ટૂંકા અને ઝીણા હોય છે, કેટલીક જાતના જાડા, હોય છે. કેટલાક આણી વગરના હોય છે. કેટલાક ચોખાનો રંગ ધોળો હોય છે. કેટલાકનો મેલો અને કેટલાકનો પીળાશ પડતો મેલો હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખા કઠણ હોય છે અને કેટલીક જાતના જરા, પોચા હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખાના ભાતમાં મીઠાશ અને સ્વાદ ઘણો હોય છે અને કેટલીક જાતનામાં ઓછો હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખાના ભાતમાં ચિકાશ વધારે હોય છે. કોઇમાં ઓછી હોય

છે. કોઇ કોઇ જાતના ચોખામાં સારી ખુશબો હોય છે, અને કેટલા કમાં હોતી નથી. મુંબઇ ઇલાકામાં નજીક સિત્તેર જાતની કમોદ થાય છે; તેમાં આંબામોહોર, રાયભોગ, પંકસાળ કાળીસાળ અને જીરાસાળ. એ ઊંચી જાતની ગણાય છે.

કલકત્તાનાં સંગ્રહસ્થાનમાં કમોદના નમુના છે તેમાંથી ઝીંણામાં ઝીણી જાતની કમોદના એક ડ્રામમાં બસો સવાત્રણ દાણા ભર્યા હતા. અને જાડામાં જાડી જાતના એક ડ્રામમાં સવાચોપન ભર્યા હતા. એક રૂપીઆ ભારનો ૨૦ ૧/૪ ડ્રામ થાય છે.

કમોદના એટલે ડાંગરના ચોખા તેની જાત પ્રમાણે તેના તોલના અર્ધાભાગથી બે ત્રિતિઆંશ સુધી ઉતરે છે. એટલે ચાલીશ શેર કમોદના તેની જાતી પ્રમાણે વીસ શેરથી નજીક પોણા સતાવીશ શેર સુધી ચોખા ઉતરે છે. જુના ચોખા ખોરાકનાં કામ માટે નરવા હોય છે, અને તેથી તેની કિમત નવા ચોખા કરતાં વધારે બેસે છે. નવી કમોદના ચોખા તન્દુરસ્તીને નુકસાનકારક હોય છે. તેનો ભાત ખાધાથી હાથપોણું, તાવ વિગેરે આજાર થાય છે એવું ઘણા ડાકતર લોકોનું મત છે.

જુદા જુદા દેશમાં કમોદ પાકે છે, તેમાં અમેરીકા માંહેલા કારોલીના પ્રાંતમાં કમોદ થાય છે તે સર્વથી ઊત્તમ ગણાય છે. ગયા વીસ વર્ષમાં તે આપણા દેશમાં દાખલ કરવા માટે હિંદુસ્થાન સરકારનો પ્રયત્ન જારી છે. બંગાળા તરફ અને મદ્રાસ ઇલાકામાં તે સારી થાય છે. પણ આ પ્રાંતમાં તે હજી સુધી સારી થતી નથી. કારોલીનાની કમોદની નિપજ બીજી જાતની કમોદ કરતાં ઘણીજ વધારે થાય છે. એ કમોદના ચોખા ઘણાજ સફેત, મોટા, ઘણાંજ સ્વાદિષ્ટ અને બીજી જાતના ચોખા કરતાં વધારે પુષ્ટકારક હોય છે. અને એ કારણ માટે યુરોપના ઘણા દેશોમાં એ ચોખાની કિમત આપણા દેશના ઊત્તમ ચોખા કરતાં નજીક અઢી ગણી આવે છે.

કમોદની નિપજ જુદા જુદા ઠેકાણાની હવા અને જમીનના ગુણદોષ પ્રમાણે દર એકરે કમી જાસ્ત થાય છે. બ્રહ્મદેશમાં તથા બંગાળામાં ઉત્તમ જમીનમાં સારામાં સારો પાક આવે છે ત્યારે એક એકર જમીનમાં પચાસથી ચોપન બંગાળી મણ કમોદ નિપજે છે. મધ્યમ પ્રતની જમીનમાં સારામાં સારી નિપજ આવે છે ત્યારે દર એકરે પાંત્રીસ બંગાળી મણ કમોદ થાય છે. અને હલકી જમીનમાં સારામાં સારે વર્ષે એક એકરમાં બંગાળી અઢાર મણ સુધી કમોદ નિપજે છે. સાધારણ વરસે ઉત્તમ જમીનમાં દર એકરે બંગાળી છત્રીસ મણથી ચાલીસ મણ સુધી, સાધારણ જમીનમાં દર એકરે આઢાર મણથી ચોવીસ મણ સુધી, અને હલકી જમીનમાં બાર મણથી તેર મણ સુધી કમોદ થાય છે.

મુંબાઈ ઇલાકામાં ઉત્તમ જમીનમાં સારામાં સારો પાક આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પચાસ મણ સુધી કમોદ થાય છે.

કમોદનું વાવેતર કરવાની રીત જુદા જુદા પ્રાંતોમાં ત્યાંની હવા, જમીન, વરસાદનું પ્રમાણ, વીગેરે કારણો ઉપરથી જુદી જુદી હોય છે. તેમાંથી મુખ્ય આ નીચે આપવામાં આવી છે.

આપણા ઇલાકામાં કોંકણમાં બીજા પ્રાંતો કરતાં કમોદનું વાવેતર વિશેષ થાય છે. ત્યાં ઘણુંકરીને કમોદનું રોપ જેને ધરૂ અથવા તરૂ કહે છે તે પ્રથમ તૈયાર કરી, તે વીસ પચીસ દિવસનું (પાંચ છ ઇંચ ઊંચુ) થાય એટલે કમોદનાં ખેતરોમાં ફેરવીને રોપે છે. કોંકણમાં એ રોપ તૈયાર કરવાની રીત નીચે મુજબ છે.

• રોપ કરવા માટે જે જગ્યો પસંદ કરી હશે તે જગ્યે એપ્રીલ મહિનામાં, અથવા મે માસની શરૂઆતમાં ત્રણ ચાર ઇંચ જાડો અડાયાનો થર પાથરી, તેના ઊપર ત્રણ ઇંચ જાડો ઘાસનો અગર પરાળનો થર લે છે. અને તે ઘાસ ઉપર, ઘાસ પવનથી ઉડી જાય

નહી તેટલી માટી પાથરે છે. બાદ એ સળગાવી બાળે છે. અને વરસાદની સરૂઆતમાં એમાં હાથે કમોદનું બી છાંટે છે. બી છાંટયા પછી એ જમીન નાહના હળથી ખેડી તેના ઢેફાં ભાંગી સરખી કરે છે. જે જમીન ઘણી કઠણ હોય છે તેમાં બી એક વરસાદ થયા પછી છાંટે છે. બી વાવ્યા પછી તે વીસ પચીસ દિવસમાં ફેરવીને રોપવા લાયક તૈયાર થાય છે. રોપ કરવા માટે કમોદનું બી ઘણું થાડું વવાય છે. એક ગુંઠા જમીનમાં રોપ કરવા માટે કમોદનું છ પાઉણ્ડથી આઠ પાઉણ્ડ સુધી બી જોઇએ. અને એક પાંડ જમીનમાં કરેલું રોપ છ પાંડ જમીનમાં રોપવા માટે પૂરૂં થાય એટલું નિકળે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ બી વાવવા માટે જમીન બાળે છે તેને "રાબ" એવું કહે છે. અને એ જમીન બાળવામાં જે અડાયાં વિગેરે વાપરે છે તેને પણ "રાબ"જ કહે છે. અડાયાં એટલે સીમમાં ભેગાં કરેલાં છાણાં ન મળે તો તેને બદલે ઝરડાં, ડાંગાળી, પાંદડાં, વીગેરે વાપરે છે; અને તે ઉપર ઘાસનો અથવા પરાળનો થર લઈ, તે ઉડી જાય નહીં તેટલી માટી પાથરી ઉપર કહ્યા મુજબ બાળે છે.

આ પ્રમાણે રાબ ફકત કોંકણમાં અને બીજી જગ્યે જ્યાં ઘણો વરસાદ હોય છે ત્યાંજ કરે છે. રાબ કરવાથી એટલે જમીન બાળવાથી મુખ્ય ફાયદા નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) રાબનું ખાતર વરસાદથી ધોવાઈ જતું નથી ને છોડના ખોરાક માટે તુરત કામ લાગે છે.

(૨) જમીનની કુમાસ સુધરે છે.

(૩) જમીનમાં છોડને નુકસાનકારક જીવાત હોય છે તેનો નાશ થાય છે.

(૪) જમીનમાં ઘાસ વિગેરેનાં બી ખરેલાં હોય છે તે બળી જાય છે. અને તેને લીધે તેમાં નિંદામણ બિલકુલ થતું નથી.

(૫) "રાબ" બાળવાથી જમીનમાં ખટાશ અથવા એવા બીજા દોષ હોય છે તે મટી જઇ જમીન ચોખી થાય છે.

(૬) "રાબ" કરેલી જમીનમાં રોપ જોરમાં સારા ઉગે છે અને તેની નિપજ સારી થાય છે.

દરિઆ કાંઠા નજીકની જમીન જ્યાં માછલાંનું ખાતર ઘણું સસ્તું મળી શકે છે, ત્યાં બી કરવાની જમીનમાં રાબ બાળવાને બદલે માછલાંના કુટાનું ખાતર જમીન માથે પાથરે છે. આ પ્રમાણે રાબ બાળ્યા વિનાની જમીનમાં રોપ કરવા માટે બી બે રીતે વાવે છે. (૧) ઉપર મુજબ ખાતર દીધેલી જમીન માથે કમોદનું બી વરસાદ થવાની લગભગમાં હાથે છાંટી તેમાં નાહના હળથી ખેડી ઢેંફાં ભાંગી જમીન સરખી કરે છે. અથવા (૨) વાવવાનું બી થેલામાં પલાળી રાખે છે. અને તેને કોંટા નિકળવા લાગે એટલે જમીન વરસાદથી સારીપેઠે ભીની થઇ હોય ત્યારે તે હાથે છાંટી, તે જમીન ખેડી રાંપલી ગારા સાથે બી ભળી જાય તેવી રીતે કરે છે. માછલાંનાં ખાતરની અસર બીજે વર્ષે સારી થાય છે.

કોઇ કોઇ લોક રાબ બાળ્યા શિવાય પણ રોપ માટે બી વાવવાની જમીન ખોળનું, બકરાંની લીડીનું, અગર છાણનું ખાતર દઇ તૈયાર કરે છે. પણ કોંકણમાં ઘણેખરે ઠેકાણે અને ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં રાબ બાળીનેજ તેમાં રોપ કરે છે. એ રીત જ્યાં ઘણો વરસાદ થાય છે ત્યાં ફાયદાકારક છે એવું જણાઇ આવ્યું છે.

આ પ્રમાણે વાવેલ બીનાં ધરૂં એટલે રોપ ફેરવવા લાયક થાય ત્યારે, જે જગ્યે તે ફેરવી રોપવાનાં હોય તેમાં સારી પેઠે વરસાદ થઇ, તેમાંથી પાણી ચાલતું હોય ત્યારે, એ ખેતરમાં નાહના હળથી ઉભી, આડી અને ત્રાંસી એવી ત્રણ ચાર ગણો દઇ, તે જમીનનો સાવ નરમ

ગારો થાય તેમ કરે છે. બાદ એ રોપ ઉપાડી તેની જુડી બાંધી, તેનાં મૂળમાં જે માટી ચોટી હશે તે ધોઇ નાખે છે. જે ખેતરમાં એ ધરૂં રોપવાનું હોય તેમાં ગારો કરવાનું અને રોપવા માટે ધરૂં ઉપાડવાનું કામ એક વખતેજ સરૂ કરે છે. એટલે એક દિવસમાં જેટલી જમીનમાં રોપણી થાય તેટલી ર રોપવાને દિવસે તૈયાર કરે છે. અને તેમાં એક દિવસમાં જેટલું ધરૂં રોપાય તેટલુંજ તે દિવસે ઉપાડી રોપે છે. આ પ્રમાણે રોપણીની જમીન અને ધરૂં તૈયાર કર્યા બાદ રોપણીનું કામ સરૂ કરે છે. એ રોપણી જ્યારે વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે કરે છે. રોપણી કરવાવાળા માણસો એક હાથમાં ધરૂની જુડી લઇ, બીજે હાથે તેમાંથી ચાર ચાર અગર પાંચ પાંચ ધરૂં લઇ, ગારામાં રોપતા જાય છે. એ રોપવાની જમીન ઊંચી જાતની અથવા પુષ્કળ ખાતર દીધેલી હોય તો ધરૂં બે બે ફૂટને છેટે રોપે છે. જમીન મધ્યમ પ્રતની અથવા સાધારણ રીતે ખાતર દીધેલી હોય તો સવા સવા ફૂટને છેટે અને હલકી જમીનમાં દસ દસ ઈંચને છેટે રોપે છે. ધરૂં રોપ્યા પહેલાં એક બે દિવસ પડતર રાખવાની જરૂર પડે તો તેનાં મૂળ ગારામાં અથવા પાણીમાં મૂકી રાખે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ દરેક ખેતરની રોપણી થઇ ગયા પછી ચરૂનાં માથાં છ સાત ઇંચ પાણી ઉપર રહે તેટલું પાણી તેમાં ત્રણ દિવસ સુધી ભર્યું રહે તેમ કરે છે. ચોથે દિવસે એ પાણી ખેતરની નીચાણ તરફનો માટીનો બંધ ફોડી કાઢી નાખે છે. તે પછી સાત આઠ દિવસ સુધી એ ખેતરમાં ઝાઝું પાણી ભરાઇ રહેવા દેતા નથી. આમ કરવાથી એ છોડનાં મૂળ જોર પકડે છે. બાદ એમાં કોઇ નિંદામણ હોય, અથવા કોઇ છોડનાં પાંદડાં પીળાં પડ્યાં હોય તે કાઢી નાખી, એ ખેતરમાં છોડનાં માથાં તરફનો ભાગ સારી પેઠે પાણી ઉપર રહે તેવી રીતે પાણી ભર્યું રાખેછે. અને વધારાનું પાણી હશે તે ખેતરની નીચાણ તરફની બાજુએથી ચાલ્યું જાય તેવી રીતે કરે છે.

બંગાળામાં, મદ્રાસ તરફ અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં પણ કમોદની રોપણી ઉપર કહેલી રીતેજ કરે છે.

એક એકર જમીનમાં રોપવાને પૂરૂં થાય તેટલું ધરૂં તૈયાર કરવા માટે નીચે બતાવ્યા મુજબ જુદી જુદી જાતની "રાબ" જોઇએ.

આડાયાની રાબ—બે ટન આડાયા અને એક ટન ઘાસ
ડિગાળીની રાબ—બે ટન ડિગાળી અને બે ટન ઘાસ.
ઝરડાંની રાબ—બે ટન ઝરડાં અને બે ટન ઘાસ.
પાંદડાંની રાબ—બે ટન પાંદડાં અને બે ટન ઘાસ.
ઘાસની રાબ—ચાર ટન ઘાસ અથવા પરાળ.

ધરૂં તૈયાર કરવાની જમીનમાં જુદી જુદી જાતની રાબ વાપરવાથી જુદે જુદે ઠેકાણે કેટલી નિપજ થાય છે તેનો પ્રયોગ સને ૧૮૮૬ની સાલમાં મુંબઇ ઇલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના ડીરેકટર મે૦ ઓઝેન સાહેબે આજમાવી જોતાં દર એકરે નીચે દર્શાવ્યા મુજબ કમોદની પેદાસ થઇ હતી.

કઇ જગ્યે.	અડાઆની રાબ.	ડિગાળીની રાબ.	ઝરડાંની રાબ.	પાંદડાંની અને ઘાસની રાબ.
	પાઉન્ડ	પાઉન્ડ	પાઉન્ડ	પાઉન્ડ
સોનાવલી.	૧૫૪૫	૧૫૫૮	૧૨૩૦	૧૦૩૦
ખડકાળા.	૨૮૨૨	૨૫૨૧	૨૧૯૫	૧૩૨૬
ઇગતપુરી.	૧૮૮૫	......	૧૬૮૦	૧૮૪૧
કરજત.	૩૭૯૬	૩૬૦૮	૨૫૧૨	૧૬૦૪

એ ઉપરથી જણાઇ આવશે કે, છાણાની એટલે અડાયાની રાબ બાળ્યાથી જે ધરૂં કરવામાં આવે છે તેની પેદાસ બીજી રાબથી વધારે થાય છે.

ચીન દેશના સઘળા પ્રાંતોમાં કમોદ પાકે છે અને ત્યાં એનું વાવેતર નીચે લખ્યા મુજબ કરે છે.

જુન માસમાં જ્યારે વરસાદ વરસવા લાગે છે ત્યારે કમોદનું બી વાવવાનાં ખેતરમાં એક ઇંચથી બે ઇંચ સુધી પાણી ભર્યું રહે તેમ કરે છે. બાદ એ ખેતર હળથી ઉભી, આડી અને ત્રાંસી ગણો દઈ ખેડી, રાંપલી, તેમાં પાતળો ગારો થાય તેમ કરે છે. તે પછી તેમાંથી પાણી કાઢી નાખે છે, અને બી હાથે છાંટી, તે ઉપર હળવો રોલર ફેરવે છે, કે જેથી એ બી ગારામાં બેશે છે. એ પછી આઠ દિવસ સુધી તેને બિલકુલ પાણી દેતા નથી. બી ઉગી આવ્યા પછી, તેને થોડું થોડું પાણી એવી રીતે દે છે કે, એના છોડ પાણીમાં બુડે નહીં. કારણ એ છોડ પાણીમાં બુડી જાય તો મરી જાય છે. જેમ જેમ છોડ મોટા થતા જાય છે તેમ તેમ પાણી વધારતા જાય છે. એ રોપ ચાલીસ પિચતાલીસ દીવસના થાય એટલે જે જગ્યે એ ધરૂં રોપવાનાં હોય ત્યાં પાટળા કરી તે ખેડી, રાંપલી, તેમાં પાણી રહે તેવી ગોઠવણ કરી, તેમાં એ ધરૂં ફેરવીને રોપે છે. રોપણી થયા પછી ગમે તેવો તડકો હોય તોપણ એ ફેરવીને રોપેલાં ધરૂંને આઠ દિવસ સુધી બિલકુલ પાણી દેતા નથી. આઠ દિવસ પછી નવાં પાન ફૂટવા લાગે છે ત્યારે પાણી દેવાનું સરૂ કરી, એ પાટલામાં છોડ બુડે નહી તેટલું પાણી ભર્યું રાખે છે. અને જેમ જેમ છોડ મોટા થતા જાય છે તેમ તેમ પાણી વધારતા જાય છે. ચીનમાં આવી રીતે વાવેલી કમોદની ઉપજ વાવેલાં બી કરતાં પચીસથી એંસી ગણી થાય છે. ચીનમાં કેટલાક પહાડોમાં જીરાઈત મોલ તરીકે પણ કમોદ પાકે છે, અને તેની પેદાસ વાવેલાં બી કરતાં એકસોથી એકસો વીસ ગણી થાય છે. એટલે એક મણ બી વાવ્યું હોય તો તેની પેદાસ એકસોથી એકસો વીસ મણ સુધી થાય છે.

ચીન દેશમાં ઘણી જગ્યે એક જમીનમાં બાર મહિને કમોદના બે પાક નિકળે છે.

અમેરીકામાં અસલના વખતમાં કમોદ બિલકુલ થતી નોહતી. સને ૧૫૪૭માં વ્હરજીનીઆ પ્રાંતમાં પ્રથમ કમોદનું વાવેતર દાખલ કરવામાં આવ્યું હતું. તેનો ફેલાવ હાલ એટલો થયો છે કે, અમેરીકાની વધતી વસ્તીને ત્યાંના ચોખા પૂરા થઈ તે જથ્થાબંધ પરદેશ મોકલાય છે. ત્યાંના ચોખા અને ખસુસ કરીને કારોલીના પ્રાંતના ચોખા અતિ ઉત્તમ ગણાય છે. કારોલીનાની કમોદ આપણા દેશમાં દાખલ કરવા માટે ગયા વીસ વર્ષમાં હિંદુસ્થાન સરકારનો પ્રયત્ન જારી છે. અને તેનો હાલ બંગાળામાં અને મદ્રાસ તરફ સારો પાક થાય છે. એ કમોદનું વાવેતર કરવા વિશે મદ્રાસ તરફનો એક ગૃહસ્થ નીચે જણાવેલી સૂચના કરે છે.

"કારોલીનાની કમોદ જે જમીનમાં ગંધાતું પાણી હોય તેમાં થવાની નથી. માટે જે જમીનમાં પાણીનો સારો નિકાસ નહી હોય, અથવા જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહી ગંધાય તેવું હોય, તેવી જમીનમાં આનું વાવેતર કરવું નહી. ગંધાતું પાણી ફકત જમીનને માથેજ હોય છે તેમ નથી. જમીન માંહેલાં પાણીનો નિકાસ નહી હશે તો જમીનની અંદરનું પાણી પણ ગંધાય છે. આના વાવેતર માટે જે કમોદનાં ખેતરમાં ચોમાસાનું પાણી ભરાઈ રેહેતું નહીં હોય, અને જેની નીચેની જમીન (સબ સાઈલ) સાધારણ છીદ્રવાળી હોય, અને જે જમીનમાં માફક ખર્ચે પાણી દઈ શકાય તેવી હોય, તે પસંદ કરવી જોઇએ. જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેતું નથી તેવી જમીન પસંદ કરતી વખતે જે જમીનમાંથી ભીનાસ તુરત સુકાઇ જતી હોય તેવી જમીન એ માટે પસંદ કરવી નહી. એ માટે હદથી જાદી ભીનાસ ન રહે, તેમજ અતીશે ભગરી નહી હોય તેવી જમીન

જોઇ પસંદ કરવી જોઇએ. એવા પ્રકારની જમીન કસમાં જરા ઉતરતી હોય તો તે ખાતર દઇને સુધારી શકાય છે. જે જમીનમાં પ્રથમ કોઇ જાતના પીત મોલ કર્યા નહી હોય, તેવી પ્રથમ કહેલી જાતની જમીન કારોલીનાની કમોદને ઘણીજ માફક આવે છે."

"એ જાતની કમોદ વાવવાની જમીન કોરી હોય ત્યારે, અગર સારી પેઠે ભીની થાય ત્યારે, ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી ખાતર દઇ, રાંપલી બી વાવવા માટે તૈયાર કરવી."

"ભીની જમીનમાં ખેડ કરવી તે તેનો સારી પેઠે ગારો થાય તેવી રીતે કરવી જોઇએ."

"એનું બી તાજું, ભરેલું, સોનેરી રંગનું જોઇને પસંદ કરવું જોઇએ. એ બી, પ્રથમ કહ્યા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીનમાંજ મોલ કરવા હોય તો, તેમાં હાથે છાંટવું. અગર ધરૂં તૈયાર કરીને બીજી જગ્યે તેની રોપણી કરવી હોય તો, જ્યાં રોપ તૈયાર કરવો હોય તે જમીનમાં છાંટવું. કોરી જમીનમાં વાવણી કરવી હોય તો દર એકરે તીસથી પાંત્રીસ પાઊણ્ડ એ હિસાબે બી હાથે છાંટવું. અથવા ઓરણીથી વાવવું. ગારો કરીને તેમાં વાવણી કરવી હોય તો બી પ્રથમ પલાળી રાખી, તેને કાંટા કુટવા લાગે ત્યારે ખેતર ખેડી તેમાં તૈયાર કરેલા ગારામાં હાથે છાંટવું."

"એનું ધરૂં તૈયાર કરી વાવવું હોય તો તે માટે જમીન સારી પેઠે ખેડી અગર ખોદી, તેમાં ખાતર દઈ, ધરૂં માટે બી વાવવું. અઢાર પાઉણ્ડ કમોદનું ધરૂં એક એકર જમીનમાં રોપવા માટે બસ થાય છે. એ ધરૂં વીસ પચીસ દિવસનું થાય એટલે તેનાં મૂળને ઇજા થાય નહી તેવી રીતે ઉપાડીને, જે જમીનમાં રોપણી કરવી હોય તેમાં, પ્રથમ ગારો કરી અથવા જમીનને પાણી દઈ જમીન ભીની કરી, બે બે ધરૂં છ ઇંચથી આઠ આઠ ઇંચને છેટે રોપવા."

"આ જાતની કમોદના મોલમાં પાણી ભર્યું રાખવાની જરૂર નથી. એની જમીન મોલ પાકવા લાગે ત્યાં સુધી હમેશ સારી પેઠે ભીની રહે, એવી રીતે તેને પાણી દેવું જોઇએ. એમાં ઘાસ ઉગે તો તે એક બેવાર નિંદાંવી નાખવું. એ ઉપરાંત એની વધારે મશાગત કરવી પડતી નથી."

કારોલીનાની કમોદના છોડ બીજા કમોદના છોડ જેવાજ હોય છે. એનાં મૂળ બીજી જાતની કમોદના છોડનાં મૂળ કરતાં વધારે ઊંડા જાય છે. એના એક બીના છોડમાંથી દસથી પંદર સુધી ફણગા ફૂટી તેનું થુમડું જામે છે તેથી, અને તેની ઊંબી મોટી થાય છે તેથી, એ કમોદની પેદાસ ઘણીજ વધારે થાય છે. અને એના ચોખાની કિમત બીજા ચોખા કરતાં પ્રથમ કહ્યા મુજબ ઘણીજ વધારે આવે છે, તેથી આપણા લોકોએ તે દાખલ કરવાનો જરૂર પ્રયત્ન કરવો જોઇએ. એનો મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે.

કોંકણમાં કમોદની વાવણી બે રીતે કરે છે. (૧) જે જમીનમાં કમોદ વાવવી હોય તે ઉનાળામાં ખેડી રાખી, વરસાદની સરૂઆતમાં તેમાં હાથે કમોદનું બી છાંટે છે. બી વરસાદનાં પાણીથી ઉગી આવે છે. છોડ સાત સાઠ ઇંચ થાય એટલે તેમાં પાણી છોડે છે. અને જેમ જેમ છોડ મોટા થાય તેમ તેમ તેમાં પાણી વધારે ભર્યું રહે તેમ કરે છે. (૨) જે જમીનમાં કમોદ વાવવી હોય તે, વરસાદ સારી પેઠે થાય એટલે ખેડી, તેમાં પાતળો ગારો થાય તેમ કરે છે. બાદ કમોદનું બી પલાળી રાખી તેમાં કોંટા નિકળવા લાગે એટલે, તે એ ગારા ઉપર છાંટી, તેમાં એક ઇંચથી બે ઈંચ સુધી ભર્યું રહે તેટલું પાણી છોડે છે. દસ બાર દિવસમાં એના છોડ પાણી ઉપર નીકળી આવે છે. બાદ છોડ જેમ

જેમ મોટા થાય, તેમ તેમ તેમાં વધારે પાણી ભર્યું રાખે છે. ઊંબી પાકવા લાગે એટલે એમાંનું પાણી કાઢી મૂકે છે.

કાઠીઆવાડમાં દરિઆ નજીકના કેટલાક ગામોમાં કમોદનું વાવેતર કોંકણ જેવું કરે છે. પણ ઘણેખરે ઠેકાણે તે સારી જાતની કાળી, અ-ગર કાંપવાળી અગર ખારચ જમીનમાં સાધારણ જાતના પીતમોલ તરીકે વાવે છે. તે ઘણુંકરીને વાડવાડામાં, વણવાડામાં અથવા બાજ-રવાડામાં વાવે છે. એટલે પહેલે વર્ષે જે જમીનમાં વાડ, અગર વણ અગર બાજરી કરી હોય, તેવા વાડી પડામાં બીજે વર્ષે કોઈ કોઈ વખત કમોદ કરે છે. કમોદનું વાવેતર એવી જમીનમાં ત્યાં નીચેની રીતે કરે છે.

એ જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી રાખે છે. ઉનાળાની આખરે તે શંપલી રાખે છે. વાડવાડામાં કમોદ કરવી હોય તો તેમાં ખાતર દેવાની જરૂર રહેતી નથી. કારણ એમાં ખાતર હોય છેજ. બીજી જમીનમાં ખાતર માટે બકરાંના વાઘ પાંચ છ દિવસ બે-સાડે છે. કારણ બકરાંની લીંડીનું ખાતર કમોદને ઘણુંજ માફક આવે છે. અથવા દર એકરે ઊકરડાનું ખાતર ચાલીસ પચાસ ગાડાં સુધી દેછે. એ ખાતરના એક એક બે બે ગાડાંના ઢગલા ખેતરમાં કરી મૂકે છે. બાદ તે ખંપાળીથી ફેળી કળીયાથી જમીન સાથે ભેળવી દે છે.

કાઠીઆવાડમાં કમોદ ઘણુંકરીને બે જાતની વવાય છે. (૧) પુંછ-ડીવાળી અને (૨) બોડી. પુછડીવાળી કમોદને છેડે પુંછડા જેવું તરણું વળગેલું હોય છે તેથી તેને પુંછડીવાળી કહે છે. આ કમોદના ચોખા ધોળા, કઠણ અને બોડીના ચોખા કરતાં ઝીણા હોય છે. સ્વાદે પણ એ બોડીના ચોખા કરતાં સારા હોય છે. આ કમોદ બોડી કરતાં દસ બાર દિવસ મોડી પાકે છે. અને તેને બોડી કરતાં પાણી વધારે જોઇએ છે. બોડી કમોદને છેડે પુંછડા હોતી નથી. આના ચોખા ટૂંકા જાડા

અને રતાસપર ધોળા રંગના થાય છે. પુછડીના ચોખા કરતાં આના ચોખા પોચા થાય છે. આનો પાક પુછડી કરતાં વધારે ઉતરે છે, તેથી કાઠીઆવાડમાં આનું વાવેતર વધારે થાય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીન વરસાદથી કઠણ થઇ હોય તો તે ફરીવાર દંતાળથી ખેડી તેમાં આષાઢ માસમાં કમોદ ઓરણીથી વાવે છે. પ્રથમ દંતાળ (ઓરણી) ના ત્રણ સરા વાર્યાં, પાટલા ચીરી બે હાર વચ્ચે ફરીથી વવાય છે. અને તેમાં પાછી ત્રાંસી અને આડી વાવણી કરે છે. એ મુજબ કમોદ ઘણી ઘાટી વવાય છે. એક એકરે ત્રીસથી પાંત્રીસ પાઊન્ડ કમોદનું બી વાવવા માટે જોઇએ છે આ પ્રમાણે વાવણી થયા પછી તેના કયારા બાંધે છે. અને વરસાદ ન હોય ત્યારે ચોથે દિવસે પાણી પાય છે. કમોદ પ્રથમ કહ્યા મુજબ ઘાટી વાવે છે તેથી તેમાં ખેલી અગર એકલીઉં ચાલી શકતાં નથી. એમાં ઘાસ વિગેરે ઉગે છે ત્યારે હાથે નિંદવું પડે છે. ઉત્તમ જમીનમાં કાઠીઆવાડમાં સારો પાક થાય છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પીસતાલીસ મણથી પચાસ મણ સુધી કમોદ થાય છે.

કોઈ કોઇ જગ્યે કમોદ જીરાઈત મોલ તરીકે પણ થાય છે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. જીરાઇત મોલ તરીકે ઘણુંકરીને કમોદ એકલી વાવતા નથી. ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યે અને ધારવાડ જીલ્લામાં વણ સાથે અથવા જુવારી સાથે જુદી હારમાં કમોદ વાવે છે. અને તે ફકત વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે.

કમોદનો મોલ વાવણી કરતાં રોપણીથી કરવામાં નીચે મુજબ ફાયદા હોય છે.

(૧) રોપણી કરવાથી છોડનું જોર પરાળમાં ઓછું જાય છે અને તેથી અનાજની નિપજ વધારે થાય છે.

(૨) રોપણીના છોડ વધારે તન્દુરસ્ત હોય છે.

(૩) રોપણીથી નિપજ વધારે આવે છે એટલુંજ નહી, પણ ઊંચી જાતની કમોદ એજ રીતે સારી થાય છે. સારી જાતની કમોદ વાવણીથી થતી નથી.

(૪) કમોદની કેટલીક જમીન એટલી કઠણ હોય છે કે, તે વરસાદથી ભીની થયા શિવાય ખેડાતી નથી. માટે રોપણી કરવી હોય તો ખેડુતોને વરસાદની શરૂઆતમાં જમીન તૈયાર કરવાને વખત મળે છે.

(૫) રોપણી કરવાથી બીનો ઘણો બચાવ થાય છે, એટલે બી ઓછું જોઇએ.

(૬) રોપણી કરેલા મોલમાં નિંદામણ થતું નથી. વાવણી કરતાં રોપણીનું કામ બેશક ઘણું કડાકૂટનું છે. પણ તેથી ફાયદા ઘણા થાય છે.

કેટલાક પ્રાંતોમાં એક વર્ષમાં એકનેએક જમીનમાં કમોદના બે પાક નિકળે છે.

કમોદનો મોલ જુદી જુદી જગ્ગે તેની જુદી જુદી જાત પ્રમાણે ચાર મહિનાથી સાડાપાંચ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મોલ પાકયા પછી તે દાતરડેથી વઢાય છે. એ વાઢતી વખત ઘણી સંભાળ લેવી પડે છે, કારણ તે જોરથી વઢાય તો તેનું અનાજ ખરે છે. વાઢયા પછી ચોખી જગ્યામાં સૂકાવી તેમાંથી કમોદ ખંખેરી લઇ પરાળ જુદી કરે છે. કમોદની પરાળ ઢોર ખાય છે. તેમાં કડબ કરતાં કસ ઓછો હોય છે.

કોઇ કોઇ વખત ભાદરવા મહિનામાં કમોદના મોલમાં ચિતરી નામનું દરદ થાય છે. તેથી તેનાં પાન લાલ થઈ જાય છે અને છોડ નબળા પડે છે. સારો જોરમાં વરસાદ થાય તો એ મટી જાય છે.

કોઇ કોઇ વખતે ઉપર કહેલા મહિનામાં કમોદના મોલ ઉપર નાહની લીલા રંગની ચેળો થાય છે, જેને આંબળી કહે છે. આ

ચેળો પુછડીવાળી કમોદમાં વધારે થાય છે. પાણીનાં જોરથી અને મોટા વરસાદથી આનું જોર ઓછું થાય છે.

કમોદને બકરીની લીંડીનું અથવા ઊકરડાનું ખાતર ઘણું સારૂં. દર એકરે વીસ ગાડાં સુધી એ ખાતર બસ છે. હાડકાંના લોટનું અથવા ચુનાના સુપર ફાસફેટનું ખાતર દર એકરે બંગાળી સાત આઠ મણ દેવાય તો ઘણો ફાયદો થાય છે.

કમોદ ઘણુંકરીને ઊંચી જાતની સઘળી જમીનમાં થાય છે. કોંકણની રીતે વાવણી અગર રોપણી કરવી હોય તો ઘટ્ટ ચિકણી જમીન તેને વધારે માફક આવે છે. એ કમોદનાં ખેતરોની ચારે બાજુ, પાણી રહેવા માટે નાહના માટીના બંધ કરે છે. એ બંધ દર વર્ષે ઉનાળાની આખરમાં દુરસ્ત કરવા પડે છે.

ડા. વાટસન નામના પ્રસિદ્ધ રસાયન શાસ્ત્રીએ આપણા દેશના જુદી જુદી જગ્યાના ચોખાનું પૃથઃકરણ કરી જોતાં, તેની બનાવટમાં સેંકડે નીચે મુજબ જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે એવું જણાઇ આવ્યું છે.

	પેગુના ચોખામાં.	કોંકણના ચોખામાં.	ભરૂચના ચોખામાં.	બરેલીના ચોખામાં.
ભીનાસ	૧૩.૫૦	૧૨.૦૦	૧૩.૧૦	૧૨.૮૦
નિર્ગુણવાયુવાળા પદાર્થ.	૭.૪૧	૭.૪૪	૭.૧૫	૮.૨૪
ખળનો લોટ (સ્ટાર્ચ)...	૭૮.૧૦	૭૭.૬૩	૭૮.૭૦	૭૭.૮૦
તેલાળા પદાર્થ.	૦.૪૦	૦.૭૦	૦.૪૯	૦.૬૪
ખનીજ પદાર્થ (રાખ).	૦.૫૯	૧.૨૩	૦.૬૬	૦.૫૨
કુલ.	૧૦૦	૧૦૦	૧૦૦	૧૦૦

ઉપર બતાવેલા ખનીજ પદાર્થમાં એટલે રાખમાં .૦૬૫ દોકડા પોટયાશ .૨૮૪ દોકડા ફાસ ફરિક આસિડ .૦૨૬ ચુનો, .૧૦ મેગ્નેશીઆ અને બાકીમાં બીજા ખેનીજ પદાર્થ હોય છે.

ચોખાનાં પરાળમાં અને કમોદ ઉપરનાં ફોતરાંમાં રેતી (સીલીકા) નું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે. એનાં ફોતરાંમાં સોડા મિશ્ર કરી બાળવાથી તેની બંગડી કરવાનો કામ બને છે.

જુવાર.

GREAT MILLEL (N. O. Gramineæ.)

આપણા દેશમાં ઊતરતી પંક્તિના લોકોનો મુખ્ય ખોરાક જુવાર છે. જે જગ્યે વરસાદ ૪૦ ઇંચ ઉપર હોતો નથી ત્યાં જુવાર સારી પાકે છે. એ ઘણુંકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાય છે. જમીનની જાત પ્રમાણે અને વરસાદના પ્રમાણમાં તેનો પાક કમી જાસ્ત થાય છે. એ ઘાસની જાતનો મોલ છે અને તેનાં મૂળ જમીનમાં ઘણાં ઊંડાં જતાં નથી.

જુવારની મુખ્ય જાતો ત્રણ છે. (૧) ગુગળી, (૨) ધોળી અને (૩) રાતી અથવા રાતડી.

ગુગળી જુવારની પેટા જાતો ત્રણ છે. ગુગળી, બુંસી અને ટુંકડી.

ગુગળી જુવાર—આનો દાણો ગોળ, રંગે ગુગળ જેવો, એટલે પીળાસ ઉપર ધોળો થાય છે. અને તેનું મુરૂ રાતું હોય છે. એનો સાંઠો આઠ અગર નવ ફૂટ સુધી ઊંચો થાય છે. અને તેનો છેડો વળેલો આંકડ જેવો હોય છે. એનો લોથો મોટા દડા જેવડો બાંધેલ થાય છે. આનો સાંઠો ગળ્યો હોય છે. અને દાણા બીજી જાતની જુવારના દાણા કરતાં વધારે સ્વાદિષ્ટ, અને તોલદાર હોય છે.

આ જુવાર સારી જાતની જમીનમાં વવાય છે. અને તેનો મોલ પાકવાને વાવ્યા પછી ચારથી સાડા ચાર મહિના લાગે છે.

બુંસી—ઉપર કહ્યા મુજબ આ એક ગુગળીની પેટા જાત છે. એના દાણા ગુગળીના દાણા કરતાં સેજસાજ મોટા થાય છે અને તેનો રંગ ગુગળીના દાણા જેવોજ હોય છે. સ્વાદમાં એ ગુગળીથી ઊતરતા હોય છે. દાણાનું બુરૂં રાતું હોય છે. સાંઠો સાત આઠ ફૂટ ઊંચો, છેડે આંકડ વળેલો હોય છે. અને એનો લોથો બાધેલ થાય છે. આ મોલ પાકવાને ગુગળી જેટલીજ વાર લાગે છે.

ટુકડી—એ પણ ગુગળીનીજ એક પેટા જાત છે. એના દાણા મોટા, ચપટા, અને ધોળા પડતા રંગના થાય છે. એના સાંઠા ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે અને એ ઉપરથી તેને ટુંકડી (ટૂંકી) કહે છે. એ સાંઠો ઊંચાઇના પ્રમાણમાં વધારે જાડો હોય છે. અને તેનો છેડો આંકડ વળેલો હોય છે. આનો લોથો મોટો થાય છે. અને તે ઉપર કહેલી બે જાતના લોથા જેવો બાધેલ હોય છે. આ જાતની જુવારનો પાક ઉપરની બે જાતના પાક કરતાં વધારે ઊતરે છે. મોલ પાકતાં આશરે ચાર મહિના લાગે છે. અનાજ સ્વાદમાં ગુગળીનાં અનાજ કરતાં ઊતરતું હોય છે. આ જુવારના દાણા બીજા મોલમાં પણ છુટક છુટક છાંટે છે.

ધોળી જુવાર—આના દાણા ગુગળીથી સેજસાજ મોટા, ગોળ અને સાવ ધોળા થાય છે. અને તેનું બુરૂં કાળું હોય છે. સાંઠો છ સાત ફૂટ સુધી ઊંચો સીધો થાય છે અને તેને છેડે ઘણુંકરીને આંકડ વળેલ હોતી નથી. કોઈ છોડને આંકડ વળેલી હોય તો ગુગળીના સાંઠાથી અરધ જેટલી વળેલી હોય છે. આનો લોથો બાધેલ હોતો નથી. છુટો હોય છે. આ મોલ ગુગળીના મોલ કરતાં પંદર વીસ દિવસ વહેલો પાકે છે. અને તેને કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી તેથી

લોકો આ વધારે વાવે છે. આની નિપજ ગુગળી કરતાં ઓછી થાય છે. પણ વરસાદની તાણ હોય તો ગુગળી કરતાં આનો પાક વધારે ઊતરે છે. કારણ આ થોડે વરસાદે પણ સારી પાકે છે.

કાળબુરી કરીને ધોળીની એક પેટા જાત છે. એનો દાણો ધોળી કરતાં ઝીણો ભુખરા ધોળા રંગનો થાય છે અને તેનું બુરૂં કાળું હોય છે. એનો સાંઠો છ સાત ફૂટ સુધી ઊંચો થાય છે. અને તે સીધો હોય છે અને તેને છેડે આંકડ વળેલી હોતી નથી. એ મોલ ધોળીની માફક વહેલો તૈયાર થાય છે. એ ઘણુંકરીને હલકી જમીનમાં વવાય છે, અને તેનું અનાજ સ્વાદમાં ઉતરતું હોય છે.

ગુંધળી—આ જુવારનો દાણો ચપટો, પીળાસપર ધોળા રંગનો હોય છે. અને તેનું બુરૂં પીળું હોય છે. સાંઠો પાધરો, પાતળો અને ઊંચો હોઇને ગળ્યો હોય છે. અને તેને છેડે આંકડ હોતી નથી. એનો લોથો નહાનો તથા છુટો થાય છે. આ મોલની નિપજ સાધારણ થાયછે.

રાતી અથવા રાતડી જુવાર—એનો દાણો રતાશ પડતો હોય છે અને બુરૂં પણ તેજ રંગનું હોય છે. એના લોથા દડા જેવા આકારના છુટા થાય છે, અને સાંઠાને છેડે થોડી આંકડ વળેલી હોયછે. આના દાણામાં મીઠાસ હોય છે અને તેની ધાણી બીજી જુવાર કરતાં સારી ફુટે છે, એટલે સારી થાય છે. એ અનાજ રોટલી કરવામાં ઝાઝું વપરાતું નથી. આ જુવાર ઘણુંકરીને બાજરી સાથે છુટ વવાયછે, એકલી વવાતી નથી.

કાઠીઆવાડમાં જુવારનો મોલ ઘણુંકરીને એક ને એક ખેતરમાં વર્ષોવર્ષ કરતા નથી. એ મોલ ઘણુંકરીને બાજરવાડામાં, તલવાડામાં, ચણવાડામાં તથા વણવાડામાં કરેછે. એટલે પેહેલે વર્ષે જે ખેતરમાં બાજરી, અથવા તલ, અથવા ચણા, અથવા વણ એટલે કપાસનો પાક લીધો હોય, તે ખેતરમાં બીજે વર્ષે જુવાર કરેછે. એવી રીતે બાજરી,

તલ, ચણા, અને વણ કરેલા ખેતરોને સારવા એવું કહે છે. સારવા એટલે જે ખેતરની પ્રથમ ઘણી સારી ખેડ થઇ હોય, અને પાછળથી બીજો મોલ વાવવા માટે ઝાઝી ખેડ કરવી પડતી નથી તેવી જમીન. એવી જમીનમાં જુવાર કરવી હોય ત્યારે ઉનાળામાં એ જમીન એક અથવા બેવાર કળીયાથી રાંપલી રાખેછે. એ શિવાય એમાં હળથી અથવા બીજી રીતે ખેડ કરતા નથી. વરસાદ થયા પછી એ જમીન કઠણ હોય તો દંતાળથી એક વખત ખેડેછે. કઠણ નહીં હોય તો કળીયાથી રાંપ ફેરવી તેમાં વરસાદની શરૂઆતમાં એટલે જેઠ અગર આષાઢ માસમાં જમીનમાં પાંચ છ ઇંચ ત્રે થાય એટલે જમીન પાંચ છ ઇંચ સુધી ભીની થાય એટલે ઓરણીથી વવાય છે. એ બી એક બીજાથી ચાર પાંચ તસૂને છેટે જમીનમાં બે ત્રણ ઇંચ ઊંડું પડે તેમ વાવે છે. એના પાટલા એટલે હારો સવા અગર દોઢ ફૂટને અંતરે હોયછે. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બી. છથી સાત પાઉણ્ડ સુધી જોઇએ. કોઇ કોઇ વખત જુવાર સાથે મગ અથવા કાંગ કરેછે. આમ કરવું હોય ત્યારે મગનું અગર કાંગનું બી જુવારનાં બી સાથે ભેળવી વાવે છે. આ મોલને ઘણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. દર એકરે પચીસ ગાડાં ઉકરડાનું ગળેલ ખાતર દેવાય તો પાક વધારે આવે છે.

વાવવાનો દંતાળ (ચાવળ) કેવો હોય છે તે આઠમાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. એ ઓરણીને બળદની એક જોડ જોડે છે. તેની રાસ વાવવાવાળો એક હાથમાં ઝાલે છે, અને બીજે હાથે બીની કોથળી કેડે બાંધી હોયછે તેમાંથી બીની મુઠી ભરી લઈ, ઓરણીનાં મોઢાં ઉપર હાથ રાખી, જેટલે છેટે બી વાવવું હોય તે મુજબ મુઠીમાંથી દાણા પડતા મુકતો જાય છે. ચાવળથી વવાતું જાયછે તેને પછવાડે કળીયું અથવા રપટો હોય છે. તે ફેરવ્યાથી દંતાળથી પડેલા ચાસ પુરાય છે અને જમીન સરખી થાય છે.

બી વાવ્યા પછી ત્રીજે દિવસે જુવાર ઉગવા લાગે છે. તે પાંચ દિવસમાં તમામ ઉગી નિકળે છે. મોલ વાવ્યા પછી ૨૦થી ૨૫ દિવસને અંતરે ત્રણ ચાર વરસાદની પૂરેપૂરી જરૂર છે. આ દરેક વખતે બે ત્રણ ઇંચ વરસાદ થાય તો બસ. મોલ ઊગીને સગા થાય, એટલે મોલ આશરે પંદર દિવસના થાય ત્યારે તેમાં બેલી ફેરવી હુંદે છે. તે પછી પંદર વીશ દિવસે બીજીવાર બેલી ફેરવી હુંદે છે. એ પ્રમાણે એ મોલને ઓછામાં ઓછા બે વાર હુંદવા પડે છે. પંહોચવાળો ખેડુ ત્રણવાર બેલીથી અને એકાદ વખત એકલીઆથી હુંદે છે. અને બેશક તેથી વિશેષ ફાયદો થાયછે. આ પ્રમાણે હુંદવાનું કામ મોલ ત્રણ સાડા ત્રણ ફૂટ ઊંચા થાય ત્યાં સુધીજ થઇ શકે છે. છોડ મોટા થયા પછી તેમાં એકલીઓ અથવા બેલી ફેરવ્યાથી સાંઠા ભાંગી જઇ મોલને નુકસાન પહોંચેછે. છોડ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારેજ પારવા કરેછે. બી વાવ્યા પછી ઉગ્યા પહેલાં મોટો વરસાદ થાય તો બી દબડાઇ જઇ સારૂં ઉગતું નથી. મોલ ફૂટ દોઢ ફૂટ ઊંચા થાય તે પહેલાં લાગટ ઘણો વરસાદ થાય તો છોડ પીળા પડેછે, અને જોર કરતા નથી. છોડ મોટા થયા પછી વધારે વરસાદ થાય તો તેથી મોલને ઝાજું નુકશાન થતું નથી.

જુવારના મોલમાં નીચે લખ્યા મુજબ કોઈ કોઇ વખત નુકસાનકારક જીવાત અને રોગ થાયછે.

ક. જે ખેતરમાં જુવાર વાવી હોય તે ખેતરમાં જુવારના છોડ સાથે કોઈ કોઈવાર આગીઆ નાગના છોડ ઉગેછે. એ આગીઆના છોડ વખતો વખત મૂળ સાથે કાઢી નાખવા જોઇએ. તેમ ન થાય તો મોલ નબળા પડી પાક સારો આવતો નથી.

ખ. શ્રાવણ માસ આખરમાં અગર ભાદરવામાં મોલ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા હોય છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત તેના ઉપર મોલો

અથવા ગણુગણુ થાય છે. ઉપર કહ્યા મુજબ મોલ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચાં હોયછે ત્યારે તેના ઉપર ઝીણા મછરીઆ જેવી અસંખ્ય જીવાત થાય છે, અને તેથી મોલને નુકસાન પહોંચે છે. આ પ્રમાણે ગણુગણુ આવે છે ત્યારે મોટો વરસાદ થાય તો તે જીવાતનો નાશ થાયછે. એ શિવાય એનો બીજો ઇલાજ નથી.

ગ. જુવારના મોલને ભાદરવા માસમાં કોઇ કોઇ વખત ચિતરી નામનો રોગ થાયછે તેથી તેનાં પાન રાતાં પડેછે. મોટા વરસાદથી આ રોગ મટી જઈ છોડ પાછા જોરમાં આવી જાય છે, અને મોલને ઝાઝું નુકસાન થતું નથી. રોગનું જોર ઝાઝું હોય તો પાકને નુકશાન પહોંચે છે.

ઘ. જુવારના છોડ નાહના હોય ત્યારે ખપેડી કોક વખત તેને નુકસાન કરી ખાઈ જાયછે. છોડ એક ફૂટ કરતાં વધારે ઊંચો થાય ત્યારે ખપેડીથી નુકસાન થતું નથી. વરસાદ થાય તો ખપેડી મરી જાય છે.

ઙ. મોલ પાકવા આવે ત્યારે કોક વખત ઇંગારીઆ નામનો રોગ આવે છે. જેથીકરીને દાણામાં લોટ થવાને બદલે રાખ થાય છે. વાવવાનું બી ગોમુત્રમાં પલાળીને વાવ્યાથી ઇંગારીઓ થતો નથી.

ચ. ઉનાળુ જારમાં ભરડો નામનું દરદ થાયછે.

જુવારનું બી વાવ્યા પછી આસરે ૧૧૦ દિવસથી ૧૨૫ દિવસમાં મોલ તૈયાર થાય છે. સાધારણ રીતે આ મોલ ચાર મહિનાનો ગણાય છે.

મોલ પાકે ત્યારે ઊપરથી તેનાં ડુંડાં પેહેલાં લણી લે છે, અને ડુંડાં લણી લીધા પછી કડબ વાઢી લઈ તેના પુળા બાંધે છે. ડુંડાંને થોડા દિવસ સુકાવ્યા પછી, તે ખળામાં નાખી તે ઉપર ગાડું ફેરવી

ગસલે છે. તેથી ડુંડાં ભાંગી જાય છે. બાદ તેના ઉપર ૭–૮ બળદ, અથવા બીજાં ઢોર ભેળાં રાખી તેનું હાલરૂં હલવે છે. હાલરૂં એક બે દિવસ હલવવું પડે છે અને તેથી દાણા જુદા પડે છે. તેને વાવલી તેમાંથી ભૂકો અને દાણા જુદા કરે છે. એ ભૂકાને બરી કહે છે. તે ઢોરનાં ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

સારી જમીનમાં જુવારનો ઉત્તમ સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે એક એકરમાં અગાળી દસ મણ સુધી દાણા અને ચાળીસથી પચીસ મણ સુધી કડબ નિપજે છે. એ કડબ ઢોરોના ખોરાક તરીકે ઘણી પુષ્ટકારક હોય છે.

જુવારના છોડ નાહના હોય છે ત્યારે તે ઉપર એક જાતના જીવડા થાય છે, જે ઢોરનાં પેટમાં જાય તો ઢોર તુરત મરી જાય છે. માટે જુવારના નાહના છોડ ઢોરોને ખાવા દેવા નહી.

એકસો ભાર જુવારીના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ...	૧૨.૫
નિરગુણવાયુ મિશ્ર પદાર્થ ...	૯.૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૭૨.૩
તેલ	૨.૦
કાષ્ટ તંતુ	૨.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૧.૭
	કુલ ૧૦૦.

એ રાખમાં .૮૫ ભાર ફાસફરિક આસિડ .૨૧ ભાર પોટયાશ અને .૬૪ બીજા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

ઉનાળુ જાર (જુવારી)—કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે જુવાર પીતમોલ તરીકે ઉનાળામાં કરે છે. ધોળી જાતની જુવાર જે વેહેલી પાકે છે. તેજ ઘણુંકરીને ઉનાળામાં વવાય છે.

એ જુવાર વાડી પડામાં વવાય છે. બાજર વાડું અગર વણુ વાડું બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી, રાંપલી, તેમાં એક એકરે ત્રીસ ચાલીસ ગાડાં કુચાનું સાવ સડેલું ખાતર નાખે છે. બાદ એમાં કળીયું ફેરવી એ ખાતર જમીન સાથે મિશ્ર કરે છે અને તેમાં માહા માસમાં જુવારનાં બી દર એકરે દસ પાઉણ્ડ એ હિસાબે ઓરણીથી વાવે છે. બી વાવ્યા પછી તે જમીનના ક્યારા કરે છે. અને પાણી દે છે. બીજું પાણી વાવ્યા પછી દસ બાર દિવસે દે છે. અને તે પછી પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી પાયા કરે છે.

એ જુવારના મોલમાં નિંદામણ થાય તે એક બે વખત ખરપેથી હાથે કરીને કાઢી નાખે છે. કારણ એના ક્યારા હોવાને લીધે તેમાં એકલીયું અગર બેલી ચાલી શકતાં નથી.

આનું બી ચોમાસામાં જુવાર વાવે છે તેનાં કરતાં ઘાટું વવાય છે. ઊનાળુ જાર સાથે બીજાં અનાજનાં બીનો છાંટો નખાતો નથી. એ મોલ વૈશાખ માસમાં તૈયાર થાય છે. આની નિપજ જીરાઇત જુવાર જેટલી, અથવા તેથી સેજસાજ વધારે થાય છે.

એ જુવારના મોલમાં કોઇ કોઇ વખત ચૈતર માસમાં ભરડાનું દરદ આવે છે. એ લીલી ચેળો જુવારનાં માથાં ખાઇ નુકસાન કરે છે. પાણીનું જોર રાખવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

કેટલાક ખેડુતો ઢોરના ચારા માટે જુવાર પીત મોલ તરીકે વાવે છે. તે વિષેની માહિતી આ ભાગના નવમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

મદ્રાસ તરફ કાળા અને પીળા દાણાવાળી જુવાર થાય છે પણ તે આ તરફ ઝાઝી વવાતી નથી; કાળા દાણાવાળી જુવાર ઘણું કરીને ચારા માટે વવાય છે એના સાંઠામાં મીઠાસ વધારે હોય છે તેથી તેના રસનો ગોળ પણ કરે છે.

બાજરી.

SPIKED MILLET. (N. O. Gramineæ.)

ચોખા કરતાં અને જુવાર કરતાં બાજરી વધારે પુષ્ટકારક છે. એમાં સેંકડે સાડા દશ દોકડા ગ્લુટેન હોયછે. આપણા દેશમાં એનું વાવેતર લગભગ જુવાર જેટલું થાયછે. અને સાધારણ વર્ગના અને ઉતરતી પંક્તિના ઘણા લોકોના ખોરાકનું એ મુખ્ય અનાજ છે. જે જગ્યે ઘણો વરસાદ હોતો નથી એવી સર્વ જગ્યે એ થાયછે. કાઠીઆવાડમાં બાજરી જેટલું બીજા કોઈ અનાજનું વાવેતર થતું નથી. ગુજરાતના પણ ઘણા ભાગમાં બીજા અનાજ કરતાં એ વધારે વવાય છે, અને ત્યાંથી જથ્થાબંધ બાજરો બીજા પ્રાંતમાં જાયછે. જંબુસરનો બાજરો તો સર્વ પ્રસિદ્ધ છે. બાજરીને કાઠીઆવાડમાં ઘણા લોકો બાજરો કહેછે.

બાજરીની મુખ્ય ત્રણ પેટા જાત છે. ગોટી, લાંબી અને પરદેશી અથવા કાનપુરી.

ગોટી—આ જાતની બાજરીનો દાણો ટૂંકો અને ગોળ થાય છે અને એ ઉપરથીજ તેનું નામ ગોટી પડયું છે. એ દાણાનો રંગ બીજી જાતની બાજરી કરતાં વધારે લીલાસપર હોયછે. એનો સાંઠો જાડો થાય છે. અને ડુંડું જાડું અને મોટું થાય છે. દાણા સ્વાદમાં મીઠા હોય છે. અને એ મોલનો પાક સારો ઉતરેછે.

લાંબી—એના દાણા પાતળા તથા કાંઇક લાંબા થાયછે, અને રંગે સેજસાજ રતાસપર હોયછે. સ્વાદમાં ગોટી કરતાં ઉતરતા હોય છે. એનો

સાંઠા ૫ તો થાયછે. અને ડુંડું પાતળું અને ગોટીનાં ડુંડાં કરતાં વધારે લાંબું થાયછે. એના મોલનો પાક ઓછો ઉતરેછે.

પરદેશી અથવા કાનપુરી--આ જાત કાઠીઆવાડ તથા ગુજરાતમાં થોડા વર્ષથી દાખલ થઇ છે. એના દાણા મોટા, લગભગ મગના નાહના દાણા જેવડા થાયછે, અને તેનો રંગ લીલો હોયછે. એનું ડુંડું મોટું અને લાંબું થાયછે.

બાજરી ઘણુંકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાયછે. એનો પાક જમીનના ગુણદોષ પ્રમાણે જુદી જુદી જમીનમાં કમી જાસ્ત થાયછે. ખારચ જમીનમાં બાજરી સારી થાય છે. બાજરીનાં બી વાવ્યાથી છોડ ઉગે છે, તેના પડખામાં એનાં મૂળમાંથી બીજા શુમડાં ફૂટે છે. અને એ શુમડાંના દરેક સાંઠાને ડુંડાં આવેછે. એ શુમડામાં બે ત્રણ અથવા જમીન સારી હોય તો વધારે સાંઠા હોય છે. ઉત્તમ જમીનમાં બાજરી સારી પાકે છે ત્યારે તેનું ડુંડું દશ ઇંચ સુધી લાંબું થાયછે. આફ્રીકા ખંડમાં બાજરી ઘણી પાકેછે અને ત્યાં તેનાં ડુંડાં દોઢ ફૂટ સુધી લાંબાં થાયછે.

બાજરી ઘણુંકરીને વણવાડામાં, ચણવાડામાં, તલવાડામાં અને ઘઊંવાડમાં વવાયછે. બાજરી જ્યારે વણવાડામાં, ચણવાડામાં અને તલવાડામાં વવાયછે ત્યારે તે જમીનને ઝાઝી ખેડ કરવી પડતી નથી. કારણ તે જમીનની પ્રથમ ઘણી સારી ખેડ થએલી હોય છે. એ જમીન ઉનાળામાં બે વખત કળીઆથી રાંપલી પડતર રહેવા દેછે. અને વરસાદની શરૂઆતમાં એ ફરીથી એકવાર રાંપલી બાજરી વાવે છે. ઘઊંવાડામાં બાજરી વાવવી હોય ત્યારે તેને ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી રાખેછે. અને વરસાદની શરૂઆતમાં તે રાંપલી તેમાં બાજરી વાવેછે. વાડીપડાની જમીન શિવાય બીજી જમીનમાં બાજરીનો મોલ લાગટ કરતા નથી. વાડીપડાની જમીનમાં પ્રથમ ખાતર દીધેલું હોયછે, તેથી તેમાં

લાગટ બે વર્ષ બાજરી કરવામાં આવે તો પણ પાક સારો ઉતરે છે. જુવારવાડામાં ઘણુંકરીને બીજે વર્ષે વણ, તલ, ચણા, અથવા તુવેર કરે છે, તેમાં ઘણુંકરીને બાજરી કરતાં નથી. કારણ બાજરી તેમજ જુવાર એ છીછરાં મૂળવાળા મોલ છે. એકની એક જમીનમાં લાગટ છીછરાં મૂળવાળા અથવા વર્ષોવર્ષ ઊંડાં મૂળવાળા મોલ તેને ખાતર દીધા શિવાય વાવ્યાથી પાક સારો ઉતરતો નથી. ઘઉંવાડાની જમીનને પ્રથમ પુષ્કળ ખાતર મળેલું હોયછે તેથી તેમાં બાજરો સારો થાય છે. જુવારવાડામાં બાજરો કરવો હોય તો તે જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી રાખી, વરસાદની સરૂઆતમાં બે વખત રાંપલી તેમાં બાજરો વાવેછે. બાજરીના મોલને ઘણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. પહોંચવાળો ખેડુત દર એકરે ચાલીસ પચાસ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દે છે. અને તેથી બેશક મોલ વધારે સારા થાયછે અને ખાતરની કિંમત બેસેછે તે કરતાં વધારે ફાયદો થાયછે.

બાજરી જેઠ માસની આખરે અથવા આષાઢ માસની શરૂઆતમાં જમીન ચાર પાંચ ઇંચ ભીની થઇ હોય ત્યારે વવાયછે. જુવારની માફક એ ઓરણીથી વાવેછે. એક એકર જમીન માટે બાજરીનું બેથી ત્રણ પાઉણ્ડ સુધી બી જોઇએ. બાજરી સાથે કોઇ કોઇ મગ, મઠ, કાંગ અગર ચીણાનાં બીનો છાંટો નાખેછે. એ બી એક એકરમાં આશરે અર્ધ પાઉણ્ડ છાંટેછે. તે બાજરીનાં બી સાથે ભેળવી ઓરણીથી વવાયછે. બાજરી સાથે બીજા બીનો છાંટો નાખવો હોય તો બાજરીનું બી ઓછું જોઇએ.

બાજરીનું બી વાવ્યા પછી ચાર દિવસમાં ઉગી નિકળેછે. છોડ નાહના હોય ત્યારે લાગટ ઘણો વરસાદ થાય તો તેને નુકસાન થાયછે અને કોઇ વખતે આમ થવાથી ફરીથી વાવણી કરવી પડેછે. મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બેવાર બેલી ફેરવી હુંઢે છે. પહોંચવાળો ખેડુત બે વખત બેલી ફેરવી એકાદ વખત એકલીઊં પણ હલવેછે. આ પ્રમાણે હુંઢવાનું

કામ મેાલ વાવ્યા પછી દેાઢ બે મહિનાની અંદર, મેાલ ત્રણ સાડા ત્રણ ફુટ સુધી ઊંચા થાય તે દરમીઆન થઇ શકે છે.

બાજરીને જુવાર કરતાં થેાડેા વરસાદ પુરેા થાય છે. બી વાવ્યા પછી વીસ પચીશ દિવસને અંતરે બે સારા વરસાદ થાય તેા બાજરીના મેાલને વધારે વરસાદની જરૂર રહેતી નથી. જુવાર કરતાં બાજરીને એક વરસાદ એાછેા હેાય તેાપણુ પાક સારેા આવે છે.

બાજરીનાં ડુંડામાં કેાઈ કેાઇ વખત ઇંગારીએા થાય છે. ટીડ આવે છે ત્યારે બાજરાને ઘણું નુકસાન કરે છે. એ શિવાય એ મેાલમાં નુકસાન કારક રેાગ અથવા જીવાત થતા નથી. બાજરીનાં ડુંડામાં ફૂલ આવે છે ત્યારે વરસાદ થાય તેા ફૂલ ખરી જાય છે.

બાજરીનું બી વાવ્યા પછી ૯૫ થી ૧૧૦ દિવસમાં તેનેા મેાલ લણવા માટે તૈયાર થાય છે. આ મેાલ સાધારણ રીતે ત્રણ સાડા ત્રણ માસનેા કહેવાય છે. બાજરીનેા મેાલ જુવારના મેાલ કરતાં વીશ પચીશ દિવસ વેહેલેા તૈયાર થાય છે.

મેાલ તૈયાર થાય ત્યારે કેટલાક ખેડુ પ્રથમ તેનાં ડુંડાં લણી લઇ સુકાવે છે. અને પછી કડબ વાઢી લે છે. પણ કેટલાક લેાક ડુંડાં સાથે કડબ લણી લઇ તેના એાઘા કરી મૂકે છે. ડુંડાં ઉપરની બાજુ રહે, એવી રીતે એાઘા કરે છે. કે, વરસાદથી તેને નુકસાન થાય નહી. બાજરી લણવાની વખતે ઘઊં, ચણા, વિગેરે વાવવાની મેાસમ હેાય છે તેથી બાજરાનાં ડુંડાં મસળવાને ખેડુતેાને નવરાશ હેાતી નથી. તે માટે ઉપર કહ્યા મુજબ તેના એાઘા કરી રાખે છે. ફુરસદ મળે ત્યારે એ એાઘામાંથી ડુંડાં કાઢી લઇ જુવારની માફક તેને ખળામાં મસળી અનાજ તૈયાર કરે છે. બાજરીનાં ડુંડાં મસળતાં જે ભૂશેા નિકળે છે તેને ઠૂંસેા કહે છે. આ ઠુંસેા બળદના તથા બીજાં ઢેારનાં ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

બાજરીના સાંઠા સાધારણ જમીનમાં ત્રણથી છ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. પણ ઉત્તમ જમીનમાં ઘણોજ સારો મોલ આવે છે ત્યારે એ સાંઠા નવ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. બાજરીની કડબ જુવારની કડબ જેટલી ઢોરના ખોરાક તરીકે પુષ્ટકારક હોતી નથી. બાજરીના સાંઠાનાં પાન જુવારનાં પાન કરતાં સાંકડાં હોય છે.

ઉત્તમ જમીનમાં બાજરીનો સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે એક એકરે બંગાળી દસ મણ સુધી અનાજ અને આશરે બે ત્રણ ગાડાં એટલે ૧૫ થી ૨૦ મણ સુધી કડબ થાય છે.

કેટલાક લોક બાજરી સાથે તુવેર, મગ વિગેરે જુદી હારમાં વાવેછે.

બાજરીના સો ભાર દાણામાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

ભીનાસ...	૧૧.૩
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૦.૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૭૧.૫
તેલનો ભાગ...	૩.૩
કાષ્ઠ તંતુ	૧.૬
ખનીજ પદાર્થ(રાખ)	૨.૦
કુલ	૧૦૦

એ બે ભાગ રાખમાં .૪૨ પોટયાશ; .૬૮ ફાસફરિક આસિડ અને .૯ બીજા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

ઘઊં.

WHEAT. (N. O. Gramineæ.)

ઘઊં એ ઘાસની જાતનું અનાજ છે અને તે આપણા દેશમાં અસલના વખતથી થાય છે. હિંદુસ્થાનના જે ભાગમાં ડાંગર સારી

પાકતી નથી, તેવા સઘળા ભાગમાં ઘણુંકરીને ઘઊં સારા પાકે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં અને પંજાબમાં ઘઊંનું વાવેતર ઘણુંજ કરવામાં આવે છે. ત્યાંની સાવ ઉતરતી જાતની જમીન શિવાય કરીને, બીજી સઘળી જમીનમાં ઘઊં થાય છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં ખેડવાણ જમીન છે તેમાં સરાસરી દર સો એકરે સતાવન એકરમાં ઘઊંનો મોલ કરવામાં આવે છે. એટલે તે પ્રાંતમાં જેટલી ખેડવાણ જમીન છે, તેમાંથી $\frac{૫૭}{૧૦૦}$ જમીનમાં ઘઊં કરવામાં આવે છે. પંજાબમાં જેટલી ખેડવાણ જમીન છે તેમાંથી સો એકરે ચોપન એકર ઘઊંનું વાવેતર થાય છે. મધ્ય પ્રાંતમાં ઘઊંનાં વાવેતરનું પ્રમાણ સો એકરે સતાવીસ એકર, સિંધમાં સો એકરે બાર એકર અને મુંબઇ ઇલાકામાં (સિંધ શિવાય) સો એકરે સાત એકર એ પ્રમાણમાં થાય છે. એ શિવાય બીજા પ્રાંતમાં પણ ઘઊં પાકે છે. પણ ત્યાં તેનું વાવેતર થોડું થાય છે.

ઘઊંની ઘણી પેટા જાતો છે. તેમાંથી (૧) કાઠા, (૨) વાજીઆ, (૩) બનશી અગર બક્ષી અને (૪) દાઊદખાની એ મુખ્ય છે.

કાઠા ઘઊં—આ જાતના ઘઊંના દાણા રંગે રતાસપર હોઇને કઠણ થાયછે. એ દાણા લાંબા તથા પાતળા હોય છે. તેની ડુંડી (ઊંબી) મોટી તથા ભરેલી થાય છે. કાઠીઆવાડના લોક ખોરાકમાં એ જાતના ઘઊં વધારે પસંદ કરે છે. તેથી ત્યાં ઘણુંકરીને આનુંજ વાવેતર થાય છે. આ જાતના ઘઊં કાઠીઆવાડમાં ઘણા પાકે છે તેથીજ એનું કાઠા એવું નામ પડયું હશે એવું અનુમાન થાય છે. આ ઘઊં કાઠીઆવાડમાં પીત મોલ તરીકે વાવે છે. અને તે કાળી જમીનમાં સારા થાય છે.

વાજીઆ ઘઊં—આ જાતના ઘઊંના દાણા કાઠા કરતાં ટૂંકા હોય છે, અને તેને તીક્ષ્ણ અણી હોતી નથી. એ દાણા કાંઇક ગોળાઇપર હોઇને પોચા હોય છે; કાઠા જેવા હોતા નથી. એની ડુંડી (ઊંબી) નાહાની અને ઝીણી થાય છે. આ મોલ કાઠા કરતાં દસ પંદર દિવસ મોડો તૈયાર થાય છે.

આ જાતના ઘઊં કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતના લોકો ખોરાક માટે પસંદ કરતા નથી. કંદોઈ લોકો પડસુદી કરવાનાં કામમાં આ ઘઊં વાપરે છે, કારણ તેનો મેદો કાઠા કરતાં સારો થાય છે. કરાળ જમીનમાં એ સારા થાય છે.

દાઉદખાની—એના દાણા ધોળાસપર પોચા હોય છે. એનો લોટ સફેત થાય છે. આ ઘઊંનો પાક ઊત્તર હિંદુસ્થાનમાં, રજપુતાનામાં અને ગુજરાતમાં ઘણો થાય છે. ગોરાડુ જમીન એ મોલને ઘણા માફક આવે છે. આ મોલને ખાતર દેવું પડે છે. અને એ પીતમોલ તરીકે વવાય છે. એટલે એ મોલને પાણી પાવું પડે છે.

બનસી અથવા બક્ષી--એના દાણા ધોળાસ પડતા રંગના હોઈને, તેમાં સેજ પીળાસ રંગની ઝાંક હોય છે. આ રંગને ઘઊં વર્ણુ કહે છે. એ દાણા મોટા અને દાઊદખાની કરતાં કઠણ હોય છે. આનો લોટ સફેત થાય છે. આ ઘઊં મધ્ય પ્રાંતમાં અને નર્મદા કિનારાના મુલકમાં ઘણા સારા થાય છે. ત્યાંની જમીન ઊંડી અને કાળા રંગની હોય છે અને તેમાં ભીનાસ હોય છે એટલે ત્યાં એ ઘઊંના મોલને પાણી દેવું પડતું નથી.

ઘઊં માટે ઊંચી જાતની કરાળ, ગોરાડુ. અગર કાંપવાળી જમીન જોઇએ. હલકી જમીનમાં ઘઊં સારા થતા નથી. ઘઊંનું વાવેતર ઘણું કરીને બાજરવાડામાં, વણવાડામાં, અગર વાડ વાડામાં કરે છે. એટલે પેહેલે વર્ષે જે વાડીપડાની જમીનમાં બાજરી અગર વણ, અગર વાડ કર્યા હોય તે જમીનમાં બીજે વર્ષે ઘણુંકરીને ઘઊં કરે છે.

ઘઊં વાવવાની જમીન ઉનાળામાં ચાર વખત હળથી ખેડી એક બે ફેરા રાંપલી રાખે છે. ચોમાસામાં એમાં ઘાસ વિગેરે ઉગે તે રાંપ ફેરવી કાઢી નાખે છે. ચોમાસામાં ચાર પાંચ વખત કળીયાથી રાંપ લે છે. અને અકટોબર માસમાં તેમાં ઘઊં વવાય છે.

વાડ વાડામાં ઘઊં વાવે તો તેમાં કશું ખાતર દેવાની જરૂર નથી. કારણ એ જમીનમાં આગલી સાલમાં વાડ માટે ઘણું ખાતર નાખેલું હોય છેજ. પણ વાડામાં અગર બાજર વાડામાં ઘઊં વાવે તો એકરે પચાસથી એકસો ગાડાં ઊકરડાનું ખાતર દે છે. એ ખાતર ચોમાસામાં જમીન ભેગું ભળી જાય છે. એક એકર માટે છાણનું સારૂં ગળતીઊં ખાતર સાઠ ગાડાં સુધી દેવાય તો બસ છે. એ ખાતરની ઉનાળાની આખરે ખેતરમાં ઢગલી કરી રાખે છે, અને તે ખંપાળીથી ફેાળી નાખી ખેતરમાં કળીયું હાંકે છે. ઘઊંના મોલ માટે હાડકાંના સુપર ફાસફેટનું, અગર હાડકાંના ભૂકાનું, અગર "નાર્મેલ" ખાતર ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. સુરાખારનું ખાતર પણ ઘઊં માટે ઘણું સારૂં.

કેટલાક લોકો ઘઊંનું પડું રાખવાને બદલે બાજર વાડામાંથી બાજરો વાઢી લઇ અકટોબર માસમાં તેજ ખેતરમાં ખેડી, રાંપલી, તુરત ઘઊં અગર ચણા વાવે છે. આવી રીતે ઘઊં વાવે છે તેને ડાંડરીયા ઘઊં કહેવાય છે. ડાંડરીઆ એટલે એકજ મોસમમાં એકને એક ખેતરમાં બે મોલ લેવાય તે. ડાંડરીઆ ઘઊંની વાવવા વિગેરેની રીત બીજા ઘઊં જેવીજ છે.

ઘઊંનું બી ઘણું ઘાટું વવાય છે. જમીન તૈયાર થાય ત્યારે તેને રાંપલી ચાવળથી તેમાં અકટોબર મહિનામાં ઘઊં ત્રણ સરા વવાય છે. એટલે એકવાર વાવ્યા પછી પાટલામાં ફરી વવાય છે. અને ત્રાંસા પણ વવાય છે. એક એકરે આશરે એંસી પાઉણ્ડથી એકસો પાઉન્ડ સુધી બી જોઇએ છે. ઘઊંમાં ઘણું કરીને રાઇનાં બીનો છાંટો નખાય છે. કોઈ કોઈ મૂળાનાં બીનો પણ છાંટો નાખે છે.

ઘઊં વાવ્યા પછી તુરત તેના કયારા બાંધે છે. એક એકરમાં આસરે ચારસો કયારા કરે છે. વાવતી વખતે જમીનમાં ભીનાસ હોવી જોઇએ. વાવ્યા પછી ૧૫ થી ૨૦ દિવસે પેહેલું પાણી આપે છે. ત્યાર

પછી ૧૨—૧૫ દિવસને આંતરે ધાણી પાયા કરે છે. આ પ્રમાણે ૭—૮ પાણી આપે તેટલામાં મોલ પાકી જાય છે. સારી ઊંડી જમીનમાં ૨૦ દિવસે પાણી ફેરવે છે. એટલે પાંચ પાણીએ ધાણાંનો મોલ તૈયાર થાય છે. દાણા પાકે એટલે પાણી દેવાનું બંધ કરવામાં આવે છે. અને પાણી બંધ કર્યા પછી ૧૦—૧૫ દિવસે મોલ લણાય છે.

ધાણી ધાટા વવાય છે તેથી તેમાં નિંદામણ ઘણું કરીને થતું નથી. કોઈ વખતે થયું હોય તો ખરપેથી કાઢે છે.

ભાલમાં અને બીજી કેટલીક જગ્યે ધાણાં જીરાયત મોલ તરીકે, એટલે ઉપરથી પાણી પાયા શિવાય થાય છે. એવી રીતે ધાણાં થાય છે તેને છાશીઆ ધાણી કહેવાય છે. તેની વાવવાની રીત ઉપર મુજબજ છે.

ધાણાંનું બી પારવું વવાય તો બી થોડું જોઇએ અને છોડ પારવા હોય તો તેને દાણા સારા જોરદાર બેસે છે.

ધાણીના એક બીમાંથી છોડ ઉગે છે તેનાં થડના પડખામાં મૂળમાંથી બીજાં થડ ઊગી તેનું શુમડું જામે છે. અને એ દરેક શુમડાનાં દરેક થડને ઊંબી બેસે છે. ધાણાંની ઊંબી ત્રણ ઈંચથી પાંચ ઈંચ સુધી લાંબી હોય છે, અને તેને લાંબાં તરણાં હોય છે.

ધાણાંના મોલમાં ફૂલ અગર ડુંડા નીકળતી વખતે વાદળાંવાળી હવા થાય અગર માવઠું થાય તો ગેરૂ આવે છે. તેથી પાંદડાં અને છોડ રાતા થઇ જાય છે તથા દાણો બેસતો નથી. સારી ટાઢ પડે તો ગેરૂનું જોર નરમ પડે છે. સોડા—નૈટ્રેટનું અથવા સુરાખારનું ખાતર દીધાથી આ દરદ મટી જઈ છોડ જોર કરે છે.

ઘણીજ સખત ટાઢ અથવા હીમ પડે તો ધાણાંના છોડ બળી જાય છે, અને મોલને નુકસાન થાય છે. આવા વખતે ધાણાંના મોલને તુરતમાં પાણી દીધેલું હોય તો એથી નુકસાન થોડું થાય છે.

ધણીંનેા મેાલ સાડા ત્રણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મેાલ પાકે ત્યારે દાતરડાંથી વાઢીને તેના ઢગલા કરી, નવ દસ દિવસ સુધી સારી પેઠે સૂકાવવા દે છે. બાદ તેને મસળે છે. ધણીં કુંવળ સાથે મસળાય છે (ધણીંના પરાળને કુંવળ કહે છે). જુવાર બાજરીની માફક એનાં એકલાં ડુંડાં મશળાતાં નથી. વાઢેલેા મેાલ ખળામાં પાથરી તે ઉપર ગાડાં તથા બળદનું હાલરૂં હલવે છે. તેથી કુંવળમાંથી ડુંડી તથા દાણા જુદા પડે છે. બાદ તેને વાવલી તેમાંથી દાણા અને ભૂસેા જુદેા કરવામાં આવે છે.

ઉત્તમ જાતની એક એકર જમીનમાં સેાળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી ૨૫ મણ સુધી અનાજ અને ૨૦ થી ૨૫ ગાંસડી સુધી કુંવળ થાય છે.

હાલમાં આપણા દેશમાંથી જથ્થાબંધ ધણીં પરદેશ મેાકલાય છે તેથી ધણીંનું વાવેતર વધતું જાય છે. અને સરકારનું લક્ષ ધણીંની જાત સુધારવા ઉપર ખેચાણું છે.

એકસેા ભાર ધણીંના દાણામાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હેાય છે.

બીનાસ	૧૨.૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૩.૫
સ્ટાર્ચ (ખળનેા લેાટ)	૬૮.૪
તેલાળા પદાર્થ	૧.૨
કાષ્ટ તંતુ...	૨.૭
રાખ (ખનીજ પદાર્થ)... ...	૧.૭
કુલ	૧૦૦

ધઊંની એકસો ભાર રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

રેતી (સીલીકા)	૨.૨૮
ફાસફરિક આસિડ...	૪૫.૭૫
ગંધકનો તેજાબ	૦.૩૬
ચુનો	૨. ૦૬
મ્યાગ્નેશીઆ	૧૦.૯૪
લોઢાનો કાટ...	૨. ૦૪
પોટચાશ	૩૨. ૨૪
સોડા	૪. ૦૬
કલોરાઈન	૦.૨૭
કુલ	૧૦૦

ધઊંનાં પરાળની રાખમાં સેંકડે જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

રેતી (સીલીકા)	૬૮.૪
ફાસફરિક આસિડ	૫.૩
ગંધકનો તેજાબ	૪.૫
ચુનો	૭.૦
મ્યાગ્નેશીઆ...	૧.૫
લોઢાનો કાટ	૧.૩
પોટચાશ	૧૨.૦
કુલ	૧૦૦

ઘઊંનાં પરાળમાં રેતી (સીલીકા)નું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે.

ઘઊંની એક નવી જાત આપણા દેશમાં ગયા દશ વર્ષમાં દાખલ થઈ છે. તેની ઊંબીને તરણાં હોતાં નથી. લીસી હોય છે. એના દાણા ઝીણા હોય છે પણ પરાળ કિમતી હોય છે. ગયા પાંચ છ વર્ષથી તે ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં અજમાસ તરીકે વવાય છે. ત્યાં એનો હજી સુધી સારો પાક આવતો નથી. એને અસ્ત્રલીઅન ઘઊં કહે છે. એનું વાવેતર ઘણું કરીને તેના ભૂસા માટેજ કરે છે. એ ભૂસો ઘોડાના ખોરાક માટે ઘણો કિમતી છે.

મકાઈ.

MAIZ. (N. O. Gramineæ)

મકાઈને ઈંગ્રેજીમાં અમેરીકાનું અનાજ (ઈંડિઅન કૉર્ન) કહે છે તે ઉપરથી ઘણા લોકો માને છે કે, તે અમેરીકામાંથી આપણા દેશમાં આણેલું છે. પણ એ સમજ ભૂલ ભરેલી છે. પ્રથમ ગોરા લોક અમેરીકામાં ગયા ત્યારે તેમના જોવામાં મકાઇનું ઘણું વાવેતર આવ્યું. તે ઉપરથી તેઓ એ અનાજને “ ઈન્ડીઅન કૉર્ન ” એટલે અમેરીકાનું અનાજ એ નામથી ઓળખવા લાગ્યા. અને એ ઉપરથીજ તેનું આજ સુધી એ નામ ચાલે છે. મકાઈ અસલના વખતથીજ આપણા દેશમાં થાય છે, અને તેનો ઉલ્લેખ મહાભારતમાં પણુ કરેલો છે. અમેરીકામાં પણ તે ઘણા કાળથી થાય છે. ત્યાં હાલમાં એનો ઘણો સુધારો થયો છે અને તેની જાતો પણ ઘણી થઇ છે. મકાઈ ઘણું કરીને સઘળી હવામાં અને સઘળા દેશમાં થાય છે. એનું વાવેતર ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. પૃથ્વી ઉપર એનું વાવેતર લગભગ ઘઊંનાં વાવેતર જેટલું થાય છે, અને ઘણા લોકનો ગુજારો મુખ્યત્વે કરીને એ અનાજ ઉપર થાય છે. આપણા દેશમાં કેટલીક જગ્યે ગરીબ લોકોનો નભાવ એના ઉપર થાય છે. પણ આપણા ઘણા ખરા લોકો એના કાચા દોડા શેકીને

ખાય છે. એના સુધારા ઉપર આપણા લોકનું હજી સુધી જોઇએ તેવું ધ્યાન ખેંચાણું નથી.

મકાઈના છોડ ઘણાજ સુંદર હોય છે, અને તેની જાત પ્રમાણે ત્રણ ફૂટથી નવ ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. એના સાંઠા જુવારીના સાંઠાને મળતા હોય છે. અને પાન જુવારનાં પાનથી મોટાં હોય છે. એનાં ડુંડાંને દોડા કહે છે, તે તથા એના દાણા તેની જાત પ્રમાણે નાહના મોટા અને જુદા જુદા રંગના હોય છે. એ છોડને માથે એટલે છેડે એક તુરો આવે છે. અને તેમાં એનાં નર જાતીનાં ફૂલ હોય છે. અને તેમાંજ પરાગ હોય છે. એના દોડા ઉપર જે ઘણા ઝીણા અને નાજુક તંતુ હોય છે તે એના નારી જાતીનાં ફૂલ હોય છે. તુરામાંહેલા પરાગનો પવનથી અગર બીજા કારણથી એ નારી જાતીના ફૂલ સાથે સંયોગ થાય છે તેટલાજ એ દોડામાં દાણા બેસે છે. અને એજ કારણને લીધે કેટલાક દોડામાં દાણાની હારો પૂરી હોય છે. કેટલાક દોડામાં દાણાની હારો અપૂર્ણ હોય છે, અને કેટલાકમાં જ્યાં એ સ્ત્રી-પુંકેશરોનો સંયોગ થતો નથી તેવા દોડામાં બિલકુલ દાણા બેસતા નથી. મકાઈના દરેક છોડને તેની જાતી પ્રમાણે અને જેવી મસાગત થાય તે પ્રમાણે એકથી ચાર સુધી દોડા આવે છે.

આ મોલ માટે ઊંચી જાતની રેતાળ, કાંપવાળી અને ગોરાડુ જમીન ઘણીજ સારી. ચિકણી, ઘટ્ટ અને રેચક જમીન એ માટે સારી નહી. જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તે એ માટે ઘણી માફક આવે છે.

જે જમીનમાં મકાઈ વાવવી હોય તે ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત સારી પેઠે ખેડી, રાંપલી, ખાતર દઇ તૈયાર કરવી. અને તેમાં જુન અથવા જુલાઈ મહિનામાં એક બે સારા વરસાદ થઈ ગયા પછી એનાં બી ચાવળથી ત્રણ ત્રણ ફૂટ છેટે હારો આવે તેવી રીતે દસ દસ ઈંચને અતરે, એ હારોમાં બે ઈંચ બી જમીનમાં દટાય તેમ વાવવાં.

છોડ ધાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારેજ પારવવા. એ મોલ પંદર પંદર દિવસે ત્રણવાર એકલીઆથી ઢુંઢવો.

મકાઈનું બી દર એકરે પચીસથી ત્રીસ પાઊણ્ડ જોઈએ. બી વાવ્યા પછી છ સાત દિવસમાં ઉગી આવે છે અને મોલ ત્રણ માસમાં તૈયાર થાય છે. ઊત્તમ જમીનમાં સોળ આની નીપજ થાય ત્યારે બંગાળી પચીસ મણ સુધી દાણા થાય છે. એનાં અનાજના રોટલા, રાબ, અગર ધાણી કરીને લોક ખાય છે. કાચા દોડા શેકીને અને બાફીને ખાય છે.

એ મોલ માટે ઊકરડાનું ખાતર એકરે પચાસ ગાડાં સુધી દેવું. એ માટે બકરાંની લીંડીનું, સડેલાં પાનનું, હાડકાંનું, સુરાખારનું, સુંડીઆ પાણાના ભૂકાનું, લાકડાની રાખનું અને કુંભારના ભઠ્ઠીની રાખનું ખાતર ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. "નાર્મલ" ખાતર પણ આ માટે ઘણું સારૂં.

મકાઈનું બી વાવ્યા પછી કાગડા, ખીલખોડી, વિગેરે જમીનમાંથી ખાઇ જાય છે, તે અટકાવવાનો ઉત્તમ ઈલાજ એ છે કે, બે ત્રણ શેર પાણી ખુબ ઊનું કરી તેમાં પાંચ છ રૂપીઆ ભાર કીલ મેળવી, તેમાં વાવવાનું બી બોળવું; અને તે પછી એ બી રાખ સાથે મિશ્ર કરવું એટલે તે એક બીજાને ચોટતું નથી. બાદ એ બી વાવવું. એવી રીતે બી વાવ્યાથી તેને કાગડા વિગેરે ખાતા નથી અને તે સારાં ઉગે છે.

જે જગ્યે વરસાદની તાણ હોય છે ત્યાં એ પીત મોલ તરીકે કરે છે. થોડી જગ્યામાં મકાઇ કરવી હોય તો બી હાથે છાંટે છે.

એકસો ભાર મકાઇના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલ પ્રમાણમાં હોયછે.

ભીનાશ	૧૨. ૫
નિરગ્રુણવાયુવાળા પદાર્થ... ...	૯. ૫

સ્ટાર્ચ (ખાજાનો લોટ)	૭૦. ૭
તેલાળા પદાર્થ	૩. ૬
કાષ્ટતંતુ	૨. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	૧. ૭
કુલ	૧૦૦

મકાઇના દાણાની એક સો ભાર રાખમાં નીચે જણાવેલા પ્રમાણમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

પોટયાશ અને સોડા	૩૨. ૫
ચુનો...	૧. ૫
મ્યાગનેશીઆ	૧૬. ૦
લોઢાનો કાટ	૦.૨૫
ફાસફરિક આસિડ.	૪૫. ૦
ગંધકનો તેજાબ....	૩. ૦
કલોરાઇન	૦.૨૫
રેતી...	૧. ૫
કુલ	૧૦૦

કેટલાક લોક મકાઇની લીલી કડબ ઢોરને ખવરાવવા સારૂજ મકાઇનું વાવેતર કરેછે; કારણ મકાઇના સાંઠા ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણા પુષ્ટકારક છે. ચારા માટે મકાઇનું વાવેતર કરેછે ત્યારે તેનું બી ઘાટું વવાયછે.

જવ.

BARLEY (N. O. Gramineæ)

જવના છોડ બે ત્રણ ફુટ ઊંચા થાય છે. તેનો રંગ કાળાસ-પર લીલો હોય છે. એક બીમાંથી ઉગેલા છોડનું ઘણાં થડવાળું ઝુ-

મહું જામે છે. જે પ્રાંતમાં શિઆળો લાંબી મુદત રહે છે ત્યાં જવની નિપજ સારી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક તાલુકામાં જવ સારા થાય છે, પણ કાઠીઆવાડમાં એનું વાવેતર કવચિતજ કરવામાં આવે છે.

મુંબઈ ઈલાકામાં જવ ઘણા કરવામાં આવતા નથી, અને તે ખોરાકનાં કામમાં પણ કોકજ વાપરતા હશે. પણ ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં એનું ઘણું વાવેતર કરે છે અને ત્યાં એનો માણસના ખોરાકમાં ઘણો ઉપયોગ થાય છે. એ ખાંડી તેનાં ઉપરનાં ફોતરાં કાઢી નાખી તેના લોટના રોટલા કરે છે. અગર એ શેકી તેનો લોટ મકાઈના અગર ચણાના લોટ સાથે ભેળવી તેનો "સત્તુઓ" કરે છે. એ સત્તુઆનો ઉપયોગ ત્યાં ખાવામાં ઘણા લોક કરે છે. કેટલાક લોક જવના લોટમાં ઘઉંનો લોટ ભેળવી તેના રોટલા કરે છે. જવનું અનાજ ચણા સાથે ભેળવી ઘોડાને દીધાથી ઘોડા દીસે સારા થાય છે.

જવનાં વાવેતર માટે સાધારણ પ્રતની કાળી અગર ગોરાડુ જમીન સારી. હલકી જમીનમાં પણ તે થાય છે. એ મોલ ઘઉંની માફક જીરાયત અને પીતમોલ તરીકે થાય છે. જે જગ્યે ઘઉં જીરાયત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં જવ પણ વગર પાણીએ થઇ શકે છે. જવની ખેડ, વાવણી અને મસાગત ઘઉં જેવીજ કરવી પડે છે. એની વાવણી અકટોબરમાં અગર નોવેંબરમાં કરે છે અને માર્ચ અગર એપ્રીલ માસમાં મોલ તૈયાર થાય છે. જવની ત્રણ ચાર પેટા જાતો છે તેમાંથી એક બે જાતના જવના દાણા ઘઉંનાં અનાજને મળતા આવે છે. પણ તે ઘઉં જેવા પૌષ્ટિક હોતા નથી. જવના મોલમાં ઘઉં જેવો ગેરૂ પડતો નથી.

સારી જમીનમાં જવની સોળ આની નિપજ આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પંદર મણ અનાજ થાય છે. કેટલીક જગ્યે જવ ઘઉં ભેગા અગર કઠોળ ભેગા પણ વાવે છે.

કેટલાક લોક જવ લીલા ચારા માટે વાવે છે કારણ એના છોડ એક વાર વાઢી લીધા હોય તોપણ પાછા ફૂટે છે.

એકસો ભાર જવના ખાંડેલા દાણાગમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોયછે.

ભીનાસ	૧૨. ૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ.... ...	૧૧. ૫
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)... ...	૭૦. ૦
તેલાળા પદાર્થ	૧. ૩
કાષ્ઠ તંતુ...	૨. ૬
ખનીજ પદાર્થ	૨. ૧
	કુલ ૧૦૦

એકસો ભાર જવના દાણાની રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચે બતાવેલ પ્રમાણમાં હોયછે.

પોટયાશ	૩૨. ૦
ચુનો	૨. ૫
મ્યાગનેશીઆ	૮. ૫
લોઢાનો કાટ.	૦. ૫
ફાસફરિક આસિડ..	૨૬. ૦
ગંધકનો તેજાબ...	૨. ૫
કલોરાઇન	૫. ૦
રેતી (સીલીકા)...	૨૩. 0
	કુલ ૧૦૦

ઓટ (વિલાયતી જવ.)

Oats (N. O. *Gramineæ.*)

યુરોપમાં ઓટનું વાવેતર ઘણું થાય છે. અને ત્યાંના લોક એ અનાજ ખોરાકમાં વાપરે છે. એના ખોરાકને "ઓટ મીલ" એવું નામ છે. આપણા દેશમાં ગયા પંદર વીસ વર્ષમાં ઘણા યુરોપીયન તથા કેટલાક દેશી લોકો તે કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં એનું થોડું વાવેતર દર વર્ષે અભ્યાસ તરીકે કરવામાં આવે છે અને તે ઉપરથી તે આપણા દેશમાં સારા થશે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

ઓટ વાવવા માટે જમીન, ખાતર, અને મસાગત ઘઉંની અને જવની માફકજ જોઈએ. એની વાવવાની રીત પણ ઘઉં જેવીજ છે. એની નિપજ સારી જમીનમાં સોલ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી પચીસ મણ સુધી દાણા થાય છે અને તેનો ઉપયોગ જવ જેવોજ કરવામાં આવે છે. એ મોલને ખાતર અને ખેડ પણ જવ માફક કરવી પડે છે.

ઓટનું પરાળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણું પૈાષ્ટીક છે. ઓટને આપણા લોક વિલાયતી જવ અગર "જાઈ" કહે છે.

એક સો ભાર ઓટના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચેના પ્રમાણમાં હોય છે. (આપણા દેશમાં ઓટ થાય છે તેમાં)

ભીનાસ	૧૨. ૭
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ...	૧૦. ૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)...	૫૬. ૦
તેલવાળા પદાર્થ	૨. ૩

કાષ્ટ તંતુ	૧૬. ૬
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	૨. ૩
કુલે	૧૦૦.

એકસો ભાર ઓટની રાખમાં નીચે બતાવેલા પ્રમાણમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

પોટચારા અને સોડા ...	૨૬.
ચુનો	૬.
મ્યાગ્નેશીઆ	૧૦.
લોઢાનો કાટ	૦. ૫
ફાસફરિક આસિડ ...	૪૮.
ગંધકનો તેજાબ	૧૦. ૫
કલોરાઈન	૦.૨૫
રેતી (સીલીકા)	૨.૭૫
કુલે	૧૦૦.

કાંગ.

Italian Millet. (N. O. Gramineæ)

કાંગના છોડ આશરે ત્રણ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ એટલે રાડાં પાતળાં થાય છે. અને પાન પગતાં તથા લાંબાં હોઇને તે ઉપર ઝીણી રૂંવાટી હોય છે. એનું અનાજ રાઇ જેવડું હોય છે, તથા તેના ઉપરનાં ફોતરાંનો રંગ રતાસ પડતો હોય છે, અને ફોતરાંની અંદરના દાણા પીળાસ પડતા રંગના હોય છે. એ અનાજનો ઊપયોગ ગરીબ લોકોમાં વિશેષ થાય છે. માંદા માણુસ માટે આની રાબ ફાયદાકારક હોય છે. કારણ એ અનાજ પુષ્ટકારક હોઇને જલદી પચે

તેવું છે. કેટલાક પ્રાંતમાં આનો ઉપયોગ ઘણા લોકો ખોરાકમાં કરે છે. મુંબઈ ઈલાકામાં ઊપલા વર્ગના લોકોમાં એનો ખોરાકમાં બિલકુલ ઉપયોગ થતો નથી એવું કહીએ તો ચાલે. ઉતરતી પંક્તિમાંથી કોઇ કોઇ લોક એનો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરે છે.

કાંગની મુખ્ય બે પેટા જાતો છે. (૧) લોથાળી, અને (૨) ભીંભરડી. એ બન્નેના છોડ સરખાજ દેખાય છે, પણ તેના લોથામાં એટલે ડુંડાંમાં તફાવત હોય છે. પહેલી જાતની કાંગના લોથા દડી જેવા બાધેલા સિલીંડરના આકારનાં હોય છે. એ આશરે દસ ઈંચથી બાર ઇંચ સુધી લાંબા હોય છે, અને તેના ઉપર રૂંવા હોતા નથી. બીજી જાતના લોથા આશરે આઠ નવ ઇંચ લાંબા, નાહના, અને છુટા થાય છે. અને તેને માથે ઝીણી ડુંડી જેવા રૂંવા હોય છે. એ બેઉ જાતનાં ડુંડાં નીચેની બાજુ વાંકાં વળેલાં હોય છે.

નાઘેરમાં તથા ભાદર કાંઠાના કેટલાક ગામડાંમાં કાંગ એકલી વાવે છે. પણ કાઠીઆવાડના બીજા ભાગમાં અને ગુજરાતમાં ઘણું-કરીને તે બાજરી સાથે, વણ સાથે, અથવા તલી સાથે છાંટે છે.

કાંગ વાવવા માટે જમીન ઊંચી જાતની જોઇએ. તેને ખાતર દેવાય તો ફાયદો થાય છે. ઊકરડાનું ખાતર દર એકરે વીસ પચીસ ગાડાં દેવાય તો બસ છે. કાંગ વાવવી હોય તે જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી, રાંપલી પડતર રાખવી. અને ચોમાસાની શરૂઆતમાં (અસાડ મહિનામાં) એનું બી દર એકરે એક પાઉણ્ડ એ હિસાબે ઓરણીથી વાવવું. બી વાવ્યા પછી એ મોલને એક એક મહિનાને અંતરે બે સારા વરસાદ થય તો બસ થાય છે. આ મોલ ત્રણ સવા ત્રણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો દર એકરે બંગાળી દસ બાર મણ અનાજ થાય છે.

કાંગ ખાંડીને તેના ઉપરનાં ફોતરાં કાઢી, તેનો ભાત કરે છે. અગર કેટલાક લોક એ બાજરી સાથે ભેળવી તેના રોટલા પણ કરે છે. કેટલાક લોક એ ગરમ છે એવું માને છે. એક શેર કાંગ ખાંડવાથી તેના નજીક પોણા શેર દાણા નિકળે છે.

કેટલીક જગ્યે આનું પ્રથમ ધરૂં તૈયાર કરી તે આઠ ઇંચ ઊંચુ થાય ત્યારે બીજી જગ્યે ફેરવીને રોપે છે. એ પ્રમાણે રોપણી કરેલા મોલની પેદાશ વધારે થાય છે.

કેટલીક જગ્યે કાંગ શીઆળામાં પીત મોલ તરીકે પણ કરે છે.

એકસો ભાર કાંગના ખાંડીને કાઢેલા દાણામાં નીચેના પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

પાણી એટલે ભીનાસ ...	૧૦. ૨
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ...	૧૦. ૮
સ્ટાર્ચ (ખાખરનો લોટ)	૭૩. ૪
તેલવાળા પદાર્થ	૨. ૯
કાષ્ટ તંતુ	૧. ૫
રાખ એટલે ખનીજ પદાર્થ	૧. ૨
કુલ	૧૦૦.

બંટી.

Banti Millet (N. D. Gramineæ)

બંટી ઘણુંકરીને જુવાર, બાજરી અગર વબુની સાથે વવાય છે. એ જુદી વાવવામાં આવતી નથી.

એ મોલ ત્રણ અગર સાડાત્રણ માસમાં પાકે છે. ઉપર મુજબ એ બીજા મોલ સાથે વવાય છે તેનો પાક દર એકરે બંગાળી એક

મણ સુધી થાય છે. એ મસલી તૈયાર કરવાની રીત બાજરી માફકજ છે.

બટી જે બીજા અનાજ ભેગી વવાય છે તેની ખેડ આને પણ કામ આવે છે.

બંટીની કડબ ઢોર ખાય છે. એની ડુંડી મસળતાં જે ભૂસો નિકળે છે તેને બંટુ કહે છે. એ બંટુ ઢોરનાં ખોરાકના કામમાં આવે છે.

બંટી ઘણી હલકી જાતનું અનાજ છે. અને તે ફકત ગરીબ લોક ખોરાકમાં વાપરે છે.

ચીણો.

Indian Millte (N. O. Gramineæ.)

ચીણો એ બાજરીની એક જાત છે એમ કહીએ તો ચાલે. એના છોડ સીધા ઉગે છે. તે બે ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં પાન લાંબાં અને પોહોળા હોઇને તે ઉપર રૂંવાટી હોય છે.

કાઠીઆવાડ અને ગુજરાતમાં ચીણો ઘણું કરીને એકલો વાવતા નથી. બાજરી સાથે તેનો છાંટો નાખે છે. એ અનાજ ફકત ગરીબ લોકો ખાવામાં વાપરે છે. એ મોલ અઢી અગર ત્રણ માસમાં પાકે છે. ચીણો વાવવા ખાતે કણબીમાં કહેવત છે કે, "જે હોય હીણો તે વાવે ચીણો" એટલે જે દુબળા ખેડુત હોય તેજ ચીણો વાવે છે. કારણ તેમનાથી બીજા સારા મોલની ખેડ થતી નથી.

ચીણાનો મોલ જલદી પાકે છે તે માટે દુકાળના વખતમાં તે ઘણા લોકો પીત મોલ તરીકે આશો માસમાં અને માહા માસમાં વાવે છે. એનું બી એક એકરે બે ત્રણ પાઉન્ડ પ્રમાણે ઓરણીથી

વવાય છે અને તેના ક્યારા બાંધી છ સાત દિવસે પાણી દે છે. એ પ્રમાણે વાવેલા ચીણાની પેદાસ દર એકરે બંગાલી પાંચથી સાત મણ સુધી થાય છે. એ મોલને કોઇ જાતનું દરદ થતું નથી. એની લણુની વિગેરે બાજરી માફક થાય છે. એની ખેડ તથા મસાગત ઉનાળુ જુવાર મુજબ કરે છે. એનાં રાડાં ઢોર ખાય છે.

એકસો ભાર ચીણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૨. ૦
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૨. ૬
સ્ટાર્ચ (ખળનો સોટ)	૬૯. ૪
તેલાળા પદાર્થ...	૩, ૬
કાષ્ટ તંતુ...	૧. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	૧. ૪
કુળ	૧૦૦

કોદ્રા.

Koda Millet (N. O. Gramineæ.)

ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં કોદ્રા થાય છે પણ કાઠીઆવાડમાં એનું વાવેતર કોઇ જગ્યે જોવામાં આવેલું નથી. એના છોડ બે ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એ છોડના થડની દરેક કાતળીમાંથી એક એક પાન અને ઊબીની એક એક શેડ નિકળે છે. અને તેને માથે, એટલે છેડે ઊબીની બે શેડો આવે છે.

કોદ્રાની મુખ્ય ચાર જાતો છે. ૧ રામેશ્વરી, (૨) શિવેશ્વરી, ૩ હરિકીણી, અને (૪) માજર. એમાંથી માજરી જાતનું અનાજ ઘણુંજ વાયડું હોય છે. અને તે તન્દુરસ્તીને નુકસાનકારક છે.

એ મોલ હલકી જાતની જમીનમાં કરવામાં આવે છે. ઉનાળાની આખરે એ જમીન હળથી એકાદ વખત ખેડી, રાંપલી, તેમાં જુન અથવા જુલાઇ માસમાં એનું બી ચાવળથી વાવવામાં આવે છે. મોળ આસરે એક મહિનાના થાય ત્યારે તેમાં બેલી ફેરવી હુંઢે છે, એ ઉપરાંત એની બીજી મસાગત કરવી પડતી નથી. એનો મોલ ચાર સાડાચાર માસમાં તૈયાર થાય છે. એનું બી એક એકરમાં ચાર પાઉન્ડ સુધી વાવે છે અને તેની નિપજ સોળઆની આવે ત્યારે બંગાળી દસ મણ સુધી થાય છે.

કોદ્રા ખાંડી તેની અંદરનું અનાજ ગરીબ લોકો ચોખા તરીકે વાપરે છે. એ અનાજ જલદી હજમ થતું નથી. એનું પરાળ ઢોર ખાય છે.

એકસોભાર કોદ્રાના ચોખામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૧. ૭
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૭. ૦
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૭૭. ૨
તેલાળા પદાર્થ...	૨. ૧
કાષ્ટ તંતુ...	૦. ૭
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ...	૧. ૩
કુલ ..	૧૦૦

નાગલી (રાગી.)

RAGI (N. O. Gramineæ.)

નાગલી કાઠીઆવાડમાં વાવતા નથી. ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે તે થાય છે. એ ઘણી હલકી જમીનમાં, ડુંગરોમાં તથા પથરવાળી જમીનમાં પણ થાય છે. એના છોડ સારી જમીનમાં ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા થાય છે. એનાં પાન થડની સામસામાં બે બાજુમાં આવે છે. તેથી છોડ ચપટા દેખાય છે. એની ઊંબી છ સાત શેડોની હોય છે. નાગળીનું અનાજ દીઠામાં રાઇને મળતું હોય છે. તેથી કોઇ કોઇ વેપારી રાઇમાં આની ભેળ કરે છે. એની પેટા જાતો ઘણી છે.

નાગલીનું અનાજ બગડયા શિવાય ઘણા વર્ષ સુધી રહે છે. એના જેટલી લાંબી મુદત બીજી કોઇપણ જાતનું અનાજ માણસના ખોરાકમાં કામ આવે તેવી રીતે રહેતું નથી, તેથી ઘણા લોક નાગલીનો માઠાં વર્ષ માટે સંગ્રહ કરી રાખે છે. કોંકણમાં અને સુરત જીલ્લાના કેટલાક ભાગમાં આનું ઘણું વાવેતર થાય છે.

કોંકણમાં કેટલીક જગ્યે એનું ધરૂં કમોદનાં ધરૂં માફક તૈયાર કરી, તેની રોપણી કરે છે. બીજી જગ્યે એનું બી ઓરણીથી વાવે છે. હલકી જમીનમાં દર એકરે બંગાળી છ મણ નાગલી પાકે છે. સારી જમીનમાં દર એકરે બાર મણ સુધી અનાજ નિપજે છે. એ અનાજનો રંગ કાળાસપર રાતો હોય છે. બીજા અનાજ કરતાં એ ઘણું સસ્તું વેચાય છે. કોંકણમાં, મૈસોર તરફ, બીહારમાં અને બીજા કેટલાક પ્રાંતોના ગરીબ લોકોમાંથી કેટલાક એના ઉપર ગુજારો કરે છે. એના લોટની રોટલી કરે છે. દારજીર્લીંગ તરફ એનો દારૂ બનાવે છે.

રાતી જમીન નાગલીને ઘણી માફક આવે છે. કોંકણમાં કેટલાક ખેડુતો નાગલીનાં ખેતરને રાબનું અને માછલાંના કુટાનું ખાતર આપે છે.

સો ભાર નાગલીનાં અનાજમાં નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

બીનાસ	૧૩. ૨
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૭. ૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૭૩. ૨
તેલાળા પદાર્થ...	૧. ૫
કાષ્ટ તંતુ...	૨. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ...	૨. ૩
કુળ	૧૦૦

પ્રકરણ ૨ જુ.

ડાળવાળા મોલ.

PULSE CROPS.

એ જાતના મોલ દ્વિદળ વર્ગમાંહેલા શિંગોવાળાં કુટંબ (જાત)ના છે. એમાં અને ઘાસનાં કુટંબનાં અનાજમાં મુખ્ય તફાવત નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) એમાં નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થનું માન ઘાસની જાતનાં અનાજ કરતાં વિશેષ હોય છે અને સ્ટાર્ચનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે.

(૨) એ અનાજમાં તેલવાળા પદાર્થનું પ્રમાણ ઘાસની જાતનાં અનાજ કરતાં વધારે હોય છે. તેમજ એમાં ખનીજ પદાર્થનું પ્રમાણ પણ વધારે હોય છે.

(૩) એનાં છોડનાં મૂળ ઘાસની જાતના છોડનાં મૂળ કરતાં વધારે ઊંડાં જાય છે.

(૪) એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. અને તે હવામાંથી નિરગુણ વાયુ શોષી લઇ શકે છે.

(૫) ઘાસની જાતના છોડનાં ઘુમડાં જામે છે તેવાં એનાં જામતાં નથી. એનાં થડ ઉપર ઘણી ડિગાળી હોય છે.

(૬) જે જમીનમાં એ જાતનાં મોલ કરવામાં આવે છે તેમાં નિરગુણ વાયુનો વધારો થાય છે.

(૭) એ જાતના મોલનું અનાજ ડુંડીમાં અગર ઊબીમાં હોતુ નથી. પણ શિંગોમાં હોય છે.

જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેવી જમીનમાં એ જાતના મોલ સારા થાય છે. કારણ એને ઘાસની જાતના મોલ કરતાં ચુનો વધારે જોઇએ છે.

ચણા.

GRAM (Chick--Pea) (N. O. Leguminosæ)

ચણાના છોડ દ્વિદળ વર્ગના છે. એ આસરે બે ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. અને તેને ઘણી ડાંખળી હોય છે. એ છોડને ઝીંજવાં કહે છે. અને તેની શિંગોને પોપટા કહે છે. એ પોપટામાં એક, બે અને કોકમાં ત્રણ ચણાના દાણા હોય છે. ચણાના છોડને સંયુક્ત પાન હોય છે અને તે કાંગરાવાળાં હોય છે. ચણાના દાણા પીળા, રતાસ પડતા, કાળા અને ધોળા રંગના હોય છે. એમાંથી પીળા, રતાસ પડતા અને કાળા રંગના ચણા એકજ જાતનાં બીમાંથી થાય છે. એટલે એ જુદી જુદી જાતના નથી. સદરહુ રંગ દાણાની બનાવટના વખતે કાંઈક રસાયનિક કારણથી થાય છે. પણ ધોળી જાતના ચણા એ ચણાની જુદી પેટા જાત છે. એને કાબલી ચણા કહે છે. એના છોડ બીજા ચણાના છોડ જેવાજ હોય છે. અને તે વાવવાની રીત પણ તેના જેવીજ છે. એ આપણા દેશમાં ગયાં વીસ પચીસ વર્ષથી થવા લાગ્યા છે.

ચણા ઘણુંકરીને સબળી જાતની જમીનમાં થાય છે. મુખ્યત્વે કરીને તે જુવાર વાડામાં વાવે છે. જુવાર વાડું એટલે જેમાં પ્રથમ જુવારનો મોલ કરેલો હોય તે ખેતર. એ ખેતરમાંથી જુવારનો મોલ લણી લીધા બાદ શિઆળામાં તે જમીન ત્રણ વખત હળથી ખેડી રાખે છે, અને ઊનાળાની આખરે તેમાં એક બે વાર રાંપલી પડતર રહેવા દે છે. ચોમાસામાં એમાં જ્યારે જ્યારે ઘાસ વિગેરે ઊગે છે ત્યારે રાંપલે છે, અને વરસાદની આખરમાં જમીનમાં સારી ત્રેં હોય, એટલે જમીનમાં સારી ભીનાસ હોય ત્યારે ચણાનું બી વાવે છે. ચણા વાવવાની જમીનને ઉનાળાની આખરે ઊકરડાનું ખાતર દેવાય તો સારૂં. પણ ઘણુંકરીને એ મોલ માટે કોઈ ખેડુત ખાતર દેતા નથી. ચણાના મોલ

ઉપર વરસાદ થાય તો નુકસાન થાય છે. કારણ તેથી એના છોડ ઉપર જે ખાર હોય છે તે ધોવાઇ જાય છે. આપણા કણબીઓમાં કહેવત છે કે, "ચણા માથે પાણા પડજો પણ પાણી પડજો મા" એ મોલ ઉપર વરસાદ થવાથી તેના ઉપર લીલા રંગની એળો થાય છે. આ દરદને સાંખલી કહે છે, એ ઝીંજવાને ખાઇ જાય છે. એ સાંખલીનું જોર વધારે થાય તો બિલકુલ પાક આવતો નથી. ચણાના છોડ નાહના હોય ત્યારે તેને વરસાદથી ઝાજું નુકસાન થતું નથી. પણ છોડ મોટા થયા હોય ત્યારે તેના ઉપર વરસાદ પડે તો તે મોલને ઘણું નુકસાનકારક થાય છે. સાંખલીને કશો ઈલાજ નથી. એ શિવાય ચણાના મોલને બીજું નુકસાનકારક દરદ થતું નથી.

ચણાનું બી ઘાટું વવાય છે, તેથી તેમાં હુંઢાતું નથી અગર નિંદાતું નથી, અને નિંદવાની જરૂર પણ હોતી નથી. ચણા વાવ્યા પછી તેને વરસાદની બિલકુલ જરૂર પડતી નથી. ચણા વાવ્યા પેહેલાં સારો વરસાદ થએલો હોવો જોઇએ. ચણા વાવતી વખતે જમીનમાં સારી ભીનાશ નહીં હોય તો તે જમીન કોસનાં અથવા નેહેરનાં પાણીથી ઓરવીને ઉપરની જમીન જરા સુકાય એટલે તેમાં ચણા વાવે છે.

ચણાનું બી ઓરણીથી વવાય છે પણ જુવાર, બાજરી, કપાસ વિગેરેનાં બી કરતાં એ ઘાટું વવાય છે. એટલે પાટલાની વચ્ચે પણ એક હાર વવાય છે. એવી રીતે વાવણી કરે છે તેને પાટલા ચીરીને વાવ્યું એમ કહે છે. આ પ્રમાણે બી ઘાટું વાવવાનું કારણ એ છે કે ચણામાં બેલી અથવા એકલી ફેરવવાની જરૂર પડતી નથી. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે ચણાનું બી આશરે વીસ પચીસ પાઉણ્ડ જોઈએ. બી વાવ્યા પછી ત્રીજે ચોથે દિવસે ઊગી નિકળે છે. ચણા ઘણુંકરીને અકટોબર માસમાં વવાય છે અને વાવ્યા પછી ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં મોલ તૈયાર થાય છે.

ચણાના છોડ વધતા હોય છે ત્યારે તેમાંથી પોટચાશ અને બીજા ખારો આસિડ (ખટાશ) નાં રૂપમાં બહાર આવે છે. આપણે તેને ચણાનો ખાર કહીએ છીએ. એ ખાર કેટલાક લોકો દવા માટે કાઢી રાખે છે. એ ખાર કાઢી લેવાની રીત એવી છે કે ચણાના છોડમાં પોપટા બાજવા લાગે ત્યારે તેના ઉપર ઓસ ઘણું પડે છે. એ વખતે સવારમાં એક મલમલનો કટકો લઇ, તે એક લાકડીને બાંધી, ચણાના છોડ ઉપર ફેરવવું એટલે એ મલમલના કટકાને એ ખાર આવે છે, તે નિતારી લઈ બાટલીમાં ભરી રાખવો.

એકસો ભાર ચણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલા પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૧. ૨
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૯. ૫
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૫૩. ૮
તેલાળા પદાર્થ	૪. ૬
કાષ્ટ તંતુ...	૭. ૮
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ...	૩. ૧
કુલ	૧૦૦.

ચણાની ડાળમાં એ પદાર્થ નીચેના પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૧. ૫
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૧. ૭
સ્ટાર્ચ	૫૯. ૦
તેલાળા પદાર્થ...	૪. ૨
કાષ્ટ તંતુ...	૧. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ...	૨. ૬
કુલ	૧૦૦.

ઊપર બતાવેલ ચણાના દાણાના ખનીજ પદાર્થમાં .૮ ફાસફારક આસિડ હોય છે. અને ડાળમાં ૧.૧ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

તુવેર.

THE PIGEON—PEA. (N. O. Leguminosæ)

તુવેરના છોડ બહુ વર્ષાયુ છે. પણ એનો મોલ વર્ષાયુ તરીકે કરવામાં આવે છે. એટલે એ મોલને એક મોસમે ફાલ આવી ગયા પછી, તે કાઢી નાખી તે જમીનમાં બીજું વાવેતર કરે છે. તુવેરના છોડ કાપી નાખવામાં ન આવે અને તેને જોઇતું પાણી મળે તો તે ઘણાં વર્ષ સુધી રહી શકે છે અને તેને ફાલ આવ્યા કરે છે. એ છોડને પહેલે વર્ષે વિશેષ ફાલ આવે છે.

જુદી જુદી જાતની જમીનમાં તુવેરનો મોલ ત્રણથી પાંચ ફૂટ સુધી ઉંચો થાય છે. એના છોડ સીધા ઉગે છે અને તેનાં થડને ઘણી ડિગાળી ફૂટે છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. એ પાન એક એક દાંડલીને ત્રણ ત્રણ હોય છે. તુવેરનાં ફૂલ પીળાં હોય છે અને એની શિંગો બે ઈંચથી ત્રણ ઈંચ સુધી લાંબી તથા પા ઇંચથી અર્ધ ઇંચ સુધી પોહોળી હોય છે. એ દરેક શિંગમાં ત્રણથી પાંચ સુધી દાણા હોય છે. તુવેરના દાણા બે જાતના હોય છે. (૧) ધોળા અને (૨) રાતા. એ રંગ ફકત દાણા ઉપરના ફોતરાનો હોય છે. બન્ને જાતના દાણાનાં ફોતરાની અંદરની ડાળ પીળા રંગનીજ હોય છે. એ બે જાતના દાણાના છોડ એક સરખાજ હોય છે. એ છોડનાં મૂળ જમીનમાં ઘણાં ઊંડાં જાય છે, તેથી એ મોલ માટે ખેડ ઊંડી કરવી જોઇએ.

તુવેર ઘણું કરીને સર્વ પ્રાંતમાં થઇ શકે છે. આપણા ઇલાકામાં ગુજરાતમાં અને દક્ષણમાં તુવેરનું વાવેતર ઘણું થાય છે. તેમાંથી સુરતની અને બરાહણપુરની તુવરની ડાળ ઘણી વખણાય છે, કારણ તે જલદી ચઢે છે. ત્રીશ વર્ષ પહેલાં કાઠીઆવાડમાં ભાવનગર અને રાજકોટના ઉપરના વર્ગના લોકો શિવાય બીજા થોડાનેજ તુવેરની મહિતી હતી. એચકર્તા સત્તાવીશ વર્ષ પહેલા કાઠીઆવાડમાં પ્રથમ ગયા ત્યારે શરૂઆતમાં તેમને તુવર ડાળ જોઇતી તે સુરતથી મંગાવવી પડતી. રાજકોટની બજારમાં તે વખત તે હમેષ મળી શકતી નોહતી. હાલમાં કાઠીઆવાડમાં ઉપરના વર્ગના લોકોમાંથી કેટલાક અડદની દાળના બદલામાં તુવર ડાળ વાપરવા લાગ્યા છે અને તેનું વાવેતર પણ કેટલીક જગ્યે કરવા લાગ્યા છે.

તુવેર વાવવા માટે, કરાળ, ગોરાડુ અગર કાંપવાળી જમીન ઘણી સારી. એ મોલ ઘણું કરીને કપાસ સાથે, જુવાર સાથે, અગર બાજરીના મોલ સાથે જુદી હારોમાં કરે છે. અને કપાસ, જુવાર અને બાજરી માટે જે ખેડ કરવામાં આવે છે તે એને પણ કામ લાગે છે. એનું સ્વતંત્ર વાવેતર કરવું હોય તો એ માટે જમીન ઊનાળામાં ત્રણ ચાર ફેરે સારી પેઠે ઊંડી ખેડી રાંપલી, તેમાં ઉકરડાનું દર એકરે ચાલીસ ગાડાં પ્રમાણે ખાતર દઇ તૈયાર કરે છે. અને તેમાં જુન અથવા જુલાઇ મહિનામાં તુવેરનું બી દર એકરે આઠ પાઉન્ડથી બાર પાઊન્ડ સુધી ઓરણીથી વાવે છે. જમીન જે મુજબ સારી નરશી હોય તેમ એની હારો છેટે અગર નજીક લવાય છે. બી વાવ્યા પછી ૭ સાત દિવસે ઊગી આવે છે. અને મોલ પાંચ છ માસમાં તૈયાર થાય છે. ઊતમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો બંગાળી સોળ મણ સુધી દાણા થાયછે. એ મોલને વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ

આર સારો વરસાદ થાય તો ખેસ થાય છે. એ મોલને પંદર વીસ દિવસે ત્રણવાર હુંઢવા જોઇએ. એ ઉપરાંત વધારે મસાગત કરવી પડતી નથી.

તુવેરના મોલમાં ફૂલ બેઠાં હોય અને શિંગો બેસવા લાગી હોય ત્યારે લાગટ વાદળાંવાળી હવા રહે તો તેથી ફૂલ ખરી પડે છે. અને શિંગો બેઠી હોય તો તેમાં ઘણી યેળો થાય છે અને તેને લીધે મોલને નુકસાન પહોંચે છે. શિંગો ઉપર યેળો થાય ત્યારે એક સુંડલો લઈ તેમાં એ છોડ ખંખેરી યેળો સુંડલામાં ભેગી કરી દાટી દેવી. સારો વરસાદ થાય તો તેથી પણ એ યેળોનું જોર ઓછું થાય છે.

તુવેરની શિંગો પાકવા લાગે એટલે તે મોલ તૈયાર થયો એમ સમજવું. શિંગો પાકયા પછી એ મોલ દાતરડીથી વાઢી લઇ ખળામાં સુકાવે છે. બાદ એ ઉપર હલરૂં હલાવી એ મસલે છે. અગર મોલ થોડો હોય તો ધોકલાથી એમાંથી દાણા કાઢી લે છે. તુવેરનું શિંગોટું અને પાન ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણુંજ પુષ્ટકારક છે. તુવેરના છોડનાં થડના કોયલા બંદુકનો દારૂ કરવાનાં કામમાં આવે છે. સરકારી કારખાનામાં બંદુકના કાડતુસ માટે અને તોપો માટે દારૂ કરવામાં એજ કોયલા વપરાય છે. તેમાં પણ ગુજરાતની તુવેરના વધારે પસંદ કરે છે. તુવરની ડાળ ઘણી પુષ્ટકારક છે. તેથી ઊપરના વર્ગના લોક ખાવામાં એનીજ ડાળ વાપરે છે. એ ડાળ પુષ્ટકારક હોઇને હજમ વેહેલી થાય છે, તેથી તે માંદા માણસને પણ આપવાને હરકત નથી.

તુવેરના છોડ ઉપર એક જાતની માખી આવે છે ને શેરડીના સાંઠા ઉપર ઇતરડી થાય છે તેનો નાશ કરે છે તેથી વાડમાં તુવેરના થોડા છોડ વવાય તો એ ઇતરડીથી નુકસાન થવાનો પ્રતિબંધ થાય છે.

એકસો ભાર તુવેરના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલા પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૩. ૩
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૭. ૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૫૫. ૭
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૬
કાષ્ટ તંતુ	૭. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૩. ૮
કુલ	૧૦૦.

એકસો ભાર તુવરની ડાળમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૦. ૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૨. ૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૬૦. ૯
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૧
કાષ્ટ તંતુ	૧. ૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૩. ૦
	૧૦૦.

સો ભાર તુવરના દાણાની રાખમાં ·૮ ફાસફરિક આસિડ અને સો ભાર ડાળની રાખમાં ·૯ ફાસફરિક આસિડ હોય છે. તુવેરના છોડની રાખમાં ચુનો અને પોટયાશ વિશેષ હોય છે.

અડદ.

Black Gram. (N. O. Leguminosæ)

અડદ એ કઠોળની જાતનું અનાજ છે. એ હિંદુસ્થાનમાં ઘણું-કરીને સર્વ પ્રાંતમાં થાય છે. એની પેટા જાતો નથી. એનો છોડ આશરે દોઢથી ત્રણ ફૂટ સૂધી ઊંચો થાય છે અને તેને ચાર પાંચ ડહાળી હોય છે. એનાં પાન એક એક દાંડલી ઉપર ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય છે. એની શિંગો આશરે બે ઇંચ લાંબી થાય છે. તે કાચી હોય છે ત્યારે તેનો રંગ લીલો હોય છે, પણ પાકવા લાગે છે ત્યારે કાળો થાય છે. એની શિંગો ઉપર અને પાન ઉપર ઝીણી રૂંવાટી હોય છે. અડદના દાણા ઉપરના ફોતરાંનો રંગ કાળો હોય છે પણ તેની અંદરની ડાળ સફેત હોય છે. કાઠીઆવાડના ઘણાખરા લોક અડદનીજ દાળ વાપરે છે. તે ઘણી પુષ્ટકારક હોય છે. કાઠીઆડના અને ગુજરાતના ઘણા લોકો શિઆળાની મોસમમાં અડદના લોટના લાડવા બનાવી, પૌષ્ટિક તરીકે સવારે એક એક ખાય છે. એ લાડવાને અડદિઆ કહે છે. અડદ આપણા મુલકમાં અસલના વખતથી થાય છે.

અડદ ઘણુંકરીને વણ ભેગા અથવા જુવાર ભેગા વવાય છે. એટલે વણ (કપાસ), તુવેર અને જુવાર વાવતી વખત તેનાં બી સાથે અડદનું બી ભેળવી વાવે છે. આસરે પાંચ શેર કપાશીઆ સાથે અર્ધો શેર અડદનું બી મિશ્ર કરી વાવે છે. જુવારમાં અને તુવેરમાં પણ અડદનું બી એજ પ્રમાણમાં મિશ્ર કરે છે. બી વાવ્યા પછી ૧૦૦ થી ૧૧૦ દિવસમાં અડદનો મોલ તૈયાર થાય છે. એ મોલમાં શિંગો આવે છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત તે ઉપર લીલા રંગની ઇળો થાય છે. એ ઇળો શિંગો માંહેલા દાણા ખાઈ જઈ નુકસાન કરે છે. મોટો વરસાદ થાય તો એ યેળો મરી જાય છે.

તે શિવાય એને બીજો ઈલાજ નથી. અડદનું બી વાવ્યા પછી એક એક મહિનાને અંતરે કમતીમાં કમતી બે સારા વરસાદ થાય તો તેથી મોલ સારો પાકે છે. લાગટ ઘણો વરસાદ થવાથી મોલને નુકસાન થાય છે.

મોલ તૈયાર થયા પછી તે ઉપાડી લઈ ખળામાં અથવા બીજી અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યે તેને તડકો લાગે તેવી રીતે ઢગલો કરે છે. છોડ જેમ જેમ સુકાય છે તેમ તેમ તેમાંથી શિંગો જમીન ઉપર ખરી પડે છે. બધી શિંગો એ પ્રમાણે ખરયા પછી તે એકઠી કરી થોડી હોય તો લાકડાંના ધોકાવતી ધોકાવી તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. શિંગો ઝાઝી હોય તો તે ઉપર બળદનું હાલરૂં ફેરવે છે. દાણા જુદા કાઢી લીધા પછી જે શિંગોનો ભૂકો બાકી રહે છે તેને શિંગોટું કહે છે. એ શિંગોટું ઢોર ખાય છે. અડદના છોડની સૂકી ડાંખળી ઢોર ખાતાં નથી. આ પ્રમાણે વાવેલા અડદનો પાક સોળઆના આવે ત્યારે, દર એકરે ચાલીસ પાઉણ્ડનો એક મણ એવા ત્રણ મણ (બંગાળી દોઢ મણ) નિપજ થાય છે.

અડદનું સ્વતંત્ર જમીનમાં વાવેતર કરવું હોય તો તે જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વાર હળથી ખેડી રાખી, તેમાં જે ખાતરમાં ચુનો વિશેષ છે એવું ખાતર દઈ, ચોમાસાની સરૂઆતમાં જમીન રાંપલી, તેમાં આષાઢ માસની શરૂઆતમાં અડદ વાવે છે. અને એ મોલ આસુ માસમાં તૈયાર થાય છે. આવી રીતે વાવણી કરવા માટે દર એકરે બી આસરે દસ પાઉણ્ડ જોઇએ. સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે તેની નિપજ બંગાળી આઠ મણ થાય છે.

અડદ માટે જે જમીનમાં ચુનાનો અંશ વિશેષ હોય છે એવી કાળી અગર ગોરાડુ જમીન ઉત્તમ.

એક સો ભાર અડદના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૦. ૧
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	૨૨. ૭
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૫૫. ૮
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૨
કાષ્ટ તંતુ	૪. ૮
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	૪. ૪
કુલ	૧૦૦.

આની રાખના ચોથે ભાગે તેમાં ફાસફરીક આસિડ હોય છે.

મગ.

MUNG GRAM. (N. O. Leguminosæ)

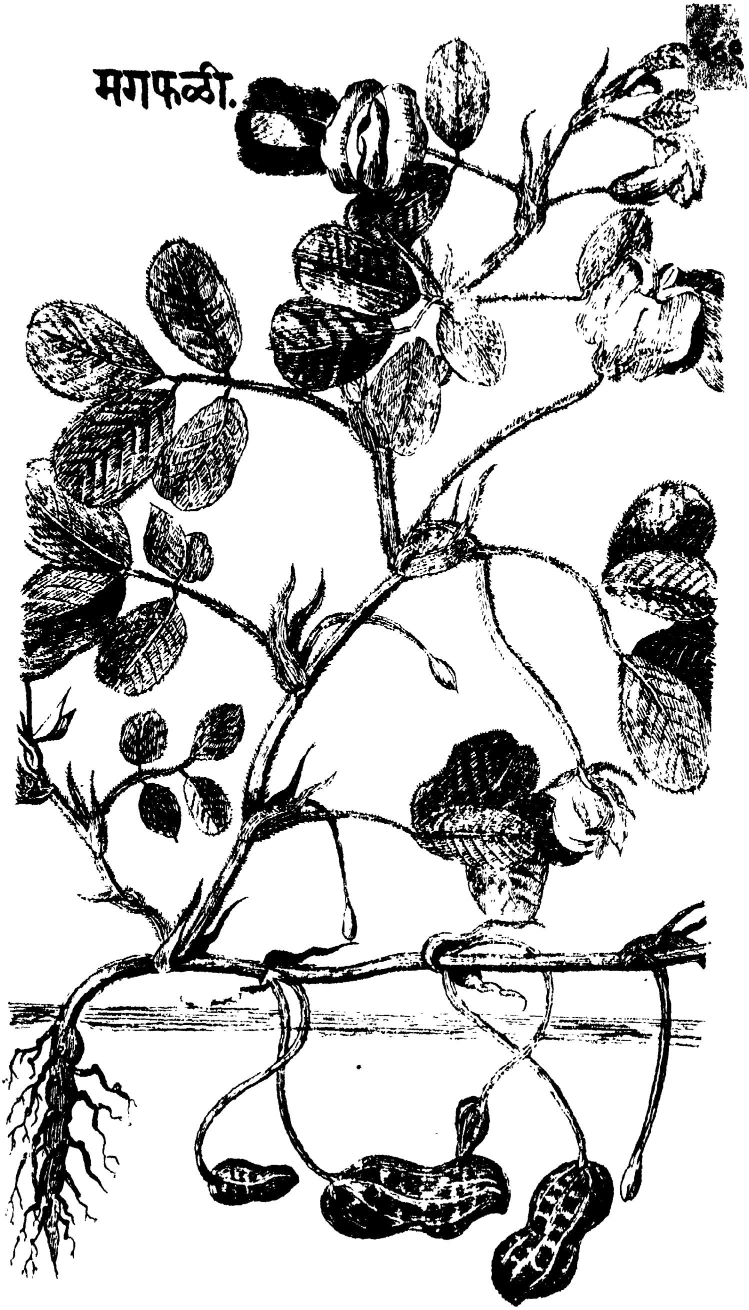
મગના છોડ એ અડદ, તુવેર, મઠ, વિગેરે માફક દ્વિદળ વર્ગના કઠોળ જાતની વનસ્પતી છે. એના છોડ અડદના છોડ જેવા થાય છે, પણ એનાં પાન ઉપર, ડાંડલા ઉપર અને શિંગો ઉપર અડદના કરતાં વધારે રુંવાટી હોય છે. આપણા દેશમાં ઘણુંકરીને સર્વ પ્રાંતમાં મગ થાય છે. મગ બે જાતના છે. શિઆળુ અને ત્રપકીઆ અથવા ઉનાળુ.

(૧) શિઆળુ મગ ચોમાસાની શરૂઆતમાં વવાય છે. અને તે શિઆળામાં પાકે છે, માટે તેને શિઆળુ કહે છે. એ મગના દાણાનો રંગ લીલો હોય છે. (૨) ત્રપકીઆ મગ માહા મહિનામાં

વવાય છે અને ઉનાળામાં તૈયાર થાય છે. તેથી તેને ઉનાળું પણ કહે છે. એના દાણા કાળાસ પડતા અને કાબરા રંગના થાય છે.

શિઆળુ મગ—આ મગ એકલા વવાતા નથી. ઘણુંકરીને બાજરી સાથે અને જુવાર સાથે વવાય છે. બાજરી તથા જુવાર સાથે એ મગ વાવવાનું કારણ એ હોય છે કે, જ્યાં સુધી જુવાર તથા બાજરીના છોડ જોરમાં હોય છે ત્યાં સુધી મગનાં છોડ નાહના હોય છે. જુવાર બાજરો લણાઈ ગયા પછી મગના છોડ શિઆળામાં જોર કરે છે. મગનું બી એક એકરે સવા પાઉણ્ડ સુધી બાજરીનાં અથવા જુવારનાં બી સાથે ભેળવીને વાવે છે. અને સારો પાક આવે છે ત્યારે, દર એકરે બે ત્રણ મણ મગ થાય છે. મગના મોલને વાવ્યા પછી વીસ પચીસ દિવસને અંતરે ત્રણ સારા વરસાદની જરૂર છે. એનાં મૂળ ઊંડાં જાય છે, તેથી છોડ જોરમાં ઉગવા લાગે ત્યારે તેનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં ઉતરે છે અને ત્યાં ભીનાશ હોવાને લીધે તે ત્યાંથી પોતાનું પોષણ લે છે. આ મોલ છ સાડા છ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મોલ તૈયાર થાય ત્યારે દાતરડેથી વાઢી લઇ અડદની માફક તેના દાણા કાઢે છે. મગનું શીંગોટું તથા ડાંખળી ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે. મગની શિંગોમાં કોઈ કોઈ વખત લીલી ગેળો ઘણી થાય છે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે. સખત ટાઢ પડવાથી તેનું જોર કમતી થાય છે. એ શિવાય એ મટાડવાનો બીજો ઇલાજ નથી. શિઆળુ મગના મોલમાં એ શિવાય ઘણુંકરીને બીજું દરદ થતું નથી. ગેળો થાય ત્યારે સારો વરસાદ થાય તો ગેળોથી આ મોલને નુકસાન થતું નથી.

ત્રપકાઆ અથવા ઉનાળુ મગ—આ મગ પણ એકલા વવાતા નથી. તે ઘણું કરીને શેરડીના વાડ સાથે વવાય છે. એ માહા માસમાં વવાય છે. સેરડાને જે ખેડ થાય છે, તે મગને પણ કામ આવે છે.



मगफळी.

શેરડીના દરેક ક્યારામાં એક એક મુઠી મગના દાણા હાથે છાંટે છે બાદ તે ઉપર ખંપાળી ફેરવી પાણી પાય છે, અને તે પછી તેમાં શેરડી વાવે છે. આ પ્રમાણે એક એકરમાં આશરે દશ બાર પાઉન્ડ બી જોઇએ. આ મગને શેરડી સાથે ત્રીજે ચોથે દિવસે પાણી મળે છે, અને શેરડી સાથે નિંદાય છે તથા ગોડાય છે. આ મોલ વાવ્યા પછી ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે. મોલ પાકયા પછી દાતરડેથી લણી લઇ શિઆળુ મગની માફક તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. આનું શિંગોટું તથા ડાંખળી ઢોર ખાય છે.

ઉનાળામાં વાદળાં થાય છે ત્યારે એ મોલમાં ચેળો આવે છે, તેને મોલ વાદળાઇ ગયો એમ કહે છે. વાદળાં લાંબા વખત રહે તો એ મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. વાદળાં મટી જાય તો પાણીનાં જોરથી ઈળો ઓછી થાય છે આ મગનો પાક સોળ આના આવે તો દર એકરે બંગાળી છ મણથી સાત મણ સુધી મગ થાય છે.

એકસો ભાર મગના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે દર્શાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

	શિઆળુમાં	ત્રપકીઆમાં
પાણી (ભીનાસ)	૧૦. ૮	૧૧. ૪
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૨. ૨	૨૩. ૮
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૫૪. ૧	૫૪. ૮
તેલ	૨. ૭	૨. ૦
કાષ્ટ તંતુ	૫. ૮	૪. ૨
રાખ (ખનીજ પદાર્થ) ...	૪. ૪	૩. ૮
કુલ	૧૦૦	૧૦૦

ઉપરની રાખમાં ૧.૧ ભાર ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

મઠ.

MUTH GRAM. (N. O. Leguminosæ)

મઠના છોડ વેલા જેવા હોય છે. એનાં પાન કાંઇક ત્રીશુળ જેવાં માણસના હાથના પંજાને મળતાં હોય છે અને તેની શિંગો મગની શિંગોને મળતી હોય છે. એના દાણા મગ કરતાં ઝીણા અને લાંબા હોય છે. અને તેનો રંગ કાંઇક રતાશપર ભુખરો હોય છે. બીજા કઠોળ કરતાં મઠ વેહેલા સડી જાય છે. એટલે એ બીજા કઠોળ જેટલી મુદત સારી સ્થિતિમાં રેહેતા નથી. બી માટે મઠ રાખવાના તે રાખમાં ભેળવી ઘણી સંભાળથી રાખવા પડે છે.

મઠ ઘણું કરીને ગરીબ લોકો ડાળ વિગેરે કરવામાં વાપરે છે. એ ઘોડાને તથા ઢોરોને પણ ખવરાવામાં વાપરે છે. કેટલાક લોક મઠના વેલા શિંગો પાકયા પેહેલા ઘોડાને ખવરાવે છે અને તેથી ઘોડાને ઘણો ફાયદો થાય છે. અને તે દીસે સારા બને છે.

મઠ ઘણું કરીને એકલા વાવતા નથી. તેનો છાંટો બાજરી, જુવાર અથવા કપાસ સાથે નાખે છે. એનું બી જુવાર, બાજરી, અથવા કપાશીઆ ભેગું ઓરણીથી વવાય છે. અગર એ મોલમાં મઠની જુદી હાર વાવે છે. મઠનું બી અડદનાં બી જેટલું એક એકરે વવાય છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બંગાળી બે મણ સુધી થાય છે.

મઠ જુદા વાવવા હોય તો ઘણું કરીને ધારોડ અને ઉતરની જાતની જમીનમાં વાવે છે. એનો પાક સાડાત્રણ માસમાં તૈયાર થાય છે. એ છોડ પાકે ત્યારે અડદની માફક ઉપાડી લઇ, તેના દાણા પણ અડદની માફક મસલીને કાઢે છે. મઠનું સિંગોટું તથા ડાંખળી ઢોર ખાય છે.

જુદી જમીનમાં એકલા મઠ વાવ્યા હોય ત્યારે તે જમીન ઊનાળામાં બે વાર હળથી ખેડી, ચોમાસાની શરૂઆતમાં રાંપલી, જુલાઇ અથવા આગષ્ટ માસમાં તેનું બી વાવે છે. એક એકરે પાંચ છ પાઉન્ડ બી જોઇએ. અને માફક જમીનમાં સોળ આના મોસ્ન આવે ત્યારે દર એકરે આશરે બંગાલી આઠ મણ સુધી મઠ થાય છે.

મઠના સો ભાર દાણામાં નીચે મુજબ પદાર્થ હોય છે.

પાણી...	૧૧. ૨
નીરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૩. ૮
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૫૬. ૬
તેલાળો ભાગ	. ૬
કાષ્ટ તંતુ	૪. ૨
રાખ	૩. ૬
કુલ	૧૦૦

એ રાખમાં ચુનો વિશેષ હોય છે અને આશરે એક ચતુર્થાંસ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

કળથી.

HORSE GRAM. (N. O. Leguminosæ.)

કળથીના દાણા બે જાતના હોય છે. રતાસ પડતા રંગના અને ધોળા રંગના. કળથીનો છોડ કાંઇક વેલા જેવા હોય છે. અને તે દોઢથી બે ફૂટ સુધી ઊંચાઇમાં થાય છે. એનાં પાન ત્રિદળ એટલે ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય છે. અને તેની શિંગો દોઢથી બે ઇંચ સુધી લાંબી હોય છે. અને તે કાંઈક વાંકી વળેલી અને ચપટી હોય છે. અને તેમાં પાંચ છ દાણા

હોય છે. કળથીના દાણાંના ખાવામાં ઘણો ઉપયોગ થતો નથી. આ અનાજ લાગટ ઘણી મુદત ખાવામાં આવે તો તન્દુરસ્તીમાં બીગાડ થાય છે, અને તેથી સોજા ચઢે છે એવું કહે છે. ગરીબ લોકો એનું કોઇ કોઈ વખત શાક કરે છે. સારા કણબી તે ઢોરને પણ ખવરાવે છે. એ અનાજમાં ફાસફરિક આસિડ વિશેષ હોય છે.

ગગની માફક, કળથીનો બીજા મોલમાં છાંટો વવાય છે. આનું બી મઠ જેટલુંજ વવાય છે. અને તેની પેદાશ મઠ માફકજ થાય છે. એની શિંગોમાં કોઇ કોઇ વખતે એક જાતની રાતી યેળો થાય છે, તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. મોટો વરસાદ થવાથી એ યેળોનો નાશ થાય છે. કળથીનું બી વાવ્યા પછી, સાડાત્રણ મહિને મોલ તૈયાર થાય છે. કેટલાક પ્રાંતમાં કળથી વર્ષમાં બે મોસમમાં વવાય છે. ચોમાસામાં અને શિઆળામાં.

તદન હલકી ધારેલ જમીન, જેમાં બીજો કાંઇ મોલ થતો નહી હોય તેમાં કેટલાક લોક એકલી કળથી વાવે છે. એવી જમીન ઉનાળામાં ખેડી તેમાં ચોમાસાની શરૂઆતમાં એનું બી દર એકરે દસથી પંદર પાઉન્ડ સુધી વાવે છે. મોલ ઉગ્યા પછી એક મહિનાને અંતરે બેલી ફેરવી ઢુંઢે છે. એ મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ સારા વરસાદ થાય તો બસ થાય છે. એવી જમીનમાં પાક સારો આવે તો દર એકરે બંગાળી ત્રણ મણ સુધી કળથી થાય છે. જે જમીનમાં કળથી વવાય છે તે જમીનમાં કળથીના છોડનાં મૂળ ઊંડાં ગએલાં હોવ છે, તે એમને એમ જમીનમાં રહે છે. તેથી તેની ફલદ્રૂપતા વધે છે.

પાણી એટલે બીનાસ	...	૧૧. ૦
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ...		૨૨. ૫
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	...	૫૬. ૦

તેલ...	૧. ૯
કાષ્ટ તંતુ	૫. ૪
રાખ...	૩. ૨
કુલ	૧૦૦

કળથીની રાખમાં ત્રીજે ભાગે ફાસફરિક આસિડ હોય છે. કળથીનું શિંગોટું ઢોરના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે.

વાલ.

THE WAL—BEAN (N. O. Leguminosæ.)

વાલની ઘણી જાતો છે. એક ફક્ત તેની કાચી શિંગોનું શાક કરવા માટે વવાયછે તે. અને બીજી તેના દાણા કરવા માટે વવાયછે તે. આ જગ્યે બીજી જાત વિષે માહિતી આપવાની છે. પેહેલી જાત વિષે બીજા પુસ્તકમાં કહેવામાં આવશે.

વાલ એ દ્વિદળ વનસ્પતિ પૈકી કઠોળની જાતનું અનાજ છે. એના વેલા થાયછે. એનાં પાન સંયુક્ત હોઈને એક એક દાંડલી ઉપર ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોયછે. એ પાન ગોળ હોયછે અને તેને છેડે અણી હોયછે. આના છોડનાં મૂળ ઘણાં ઊંડાં જાયછે. એના છોડને એક જાતની બાસ આવે છે. એ જાતના વાલનાં ફૂલ ધોળાં હોયછે અને શિંગો ચપટી અને પોહોળી હોયછે.

ગુજરાતમાં સુરત જીલ્લામાં વાલપાપડી કરીને વાલ ઘણા થાયછે. તેની કાચી શિંગોનું શાક કરેછે અને દાણાની દાળ પણ કરેછે. દક્ષણમાં પાવટા જાતના વાલનું ઘણું વાવેતર કરવામાં આવેછે. કાઠીઆવાડમાં ગોં-

ડળ તથા બીજી જગ્યે હાલમાં કેટલાક વર્ષથી વાલનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. તે પહેલાં કાઠીઆડમાં વાલ કોઇ કરતા નહોતા.

વાલ વાવવા માટે કાળી અને ગોરાડુ જમીન સારી. જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેમાં વાલ સારા થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ઊંડો ખેડી, રાંપલી તેમાં દર એકરે ઊકરડાનું ખાતર આલીસ ગાડાં સુધી દઈને તૈયાર કરે છે. અને એનું બી જુલઈ માસમાં ઓરણીથી વાવે છે. દર એકરે પંદર પાઊણ્ડ બી જોઈએ. એ મોલને વીસ પચીસ દિવસે ત્રણ ચાર વાર હુંઢે છે. શિઆળામાં એને શિંગો બેસે છે. તે પાકે એટલે ઊતારી લઈ ધોકાવી તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. અને વેલા કાપીને ઢોરને ખવરાવે છે. એ વેલા ઢોરને ખોરાક તરીકે ઘણા પુષ્ટકારક હોય છે. દુઝણાં ઢોરને તે આપ્યાથી દુધ વધારે કાઢે છે. એની કાચી શિંગોનું શાક પણ કરે છે.

વાલની ડાળ વાયડી ગણાય છે. કોંકણમાં કડવા કરીને એક જાતના વાલ થાય છે. એ સ્વાદે બીજા વાલ કરતાં ઉતરતા હોય છે પણ નરવા હોય છે.

ઘણીખરી જગ્યે વાલ જીરાયત મોલ તરીકે થાય છે. પણ કોઈ કોઈ ઠેકાણે એ મોલને ચોમાસા પછી એક બે વાર પાણી દે છે. કેટલાક લોક જુવાર અગર બાજરી ભેગા વાલ વાવે છે.

એકસો ભાર વાલના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ...	૧૪. ०
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૩. ०
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)... ...	૫૨. ०
તેલાળા પદાર્થ...	૨. ૫

કાષ્ટ તંતુ...	૫. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ...	૩. ૦
કુલ	૧૦૦.

માફક જમીનમાં વાલની સોળ આની નિપજ આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી વીસ મણ સુધી દાણા થાય છે.

વટાણા.

THE PEA (N. O. Leguminosæ.)

વટાણાની ઘણી જાતો છે. તેમાં વાલની માફક મુખ્ય બે જાતના વટાણા છે. એક એની લીલી શિંગો માટેજ વવાય છે અને બીજી એના દાણા માટે ખેતરોમાં વવાય છે તે. પેહેલી જાતના વટાણા વિષે આ પુસ્તકના ઉત્તરાર્ધમાં કહેવામાં આવશે. આ જગ્યે બીજી જાતના વટાણાની માહિતી દેવાની છે.

એ વટાણો દક્ષણમાં અને કોંકણમાં ઘણી જગ્યે વવાય છે. ગુજરાતમાં ભરૂચ જીલ્લાનાં કેટલાક તાલુકાઓમાં અને બીજા થોડા ભાગમાં વવાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં આનું વાવેતર જોવામાં આવેલું નોહતું.

વટાણા ઘણુંકરીને કમોદ લણી લીધા પછી તે ખેતરમાં અકટોબર અગર નોવેંબરમાં વવાય છે અને મોલ માર્ચ અથવા એપ્રીલમાં તૈયાર થાય છે. કમોદ વાઢી લીધા બાદ તે જમીન એકવાર હળથી ખેડી, વધારે ભીની હોય તો ચાર પાંચ દિવસ પડતર રાખી, બીજી ફેરે તેમાં હળની ગણુ દઈ, વટાણાનું બી દર એકરે દશ પાઊન્ડ એ હિસાબે હાથે વાવે છે.

વટાણાના વેલા થાય છે. એનાં પાન નાજુક હેાય છે. એનાં ફૂલ ધેાળાં હેાય છે અને દાણા સાવ ગેાળ લીલાસપર કાળા રંગના હેાય છે. એક એકર જમીનમાં સારેા પાક આવે ત્યારે બંગાળી દસ મણ સુધી દાણા થાય છે.

વાવ્યા પછી એ મેાલને રખેાપા શિવાય બીજી કેાઈ જાતની મશાગત કરવી પડતી નથી.

એકસેા ભાર વટાણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હેાય છે.

ભીનાસ...	૧૨. ૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૩. ૬
સ્ટાર્ચ (ખળનેા લાટ)... ...	૫૪. ૫
તેલાળા પદાર્થ...	૧. ૩
કાષ્ઠતંતુ	૫. ૭
ખનીજ પદાર્થ...	૨૨. ૪
કુલ	૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં ફ્રાસફ્રરિક આસિડ .૮ હેાયછે. વટાણાની ડાળમાં ફ્રાસફ્રરિક આસિડ વધારે હેાયછે.

ચેાળા.

CATIAN BEANS (N. O. Leguminosæ)

ચેાળા હમેશ બીજા કેાઇ મેાલ સાથે વવાય છે. એકલા વવાતા નથી. એ ઘણું કરીને જુવાર, બાજરી, અગર વણ ભેગા વવાય છે. વાઘરી લેાક એ ટરબુચ ભેગા પણ વાવે છે.

ચોળાની ઘણી જાતો છે. તેમાં ધોળા ચોળા વખણાય છે. ચોળાનું અનાજ પચવામાં બીજા કઠોળ કરતાં ભારે અને વધારે ગરમ છે.

એના છોડ વેલા જેવા થાય છે. એની શિંગો તેની જાત પ્રમાણે નવ ઈંચથી બે ફૂટ સુધી લાંબી અને અર્ધ ઈંચ સુધી જાડી થાય છે; અને દરેક શિંગમાં દસથી વીસ સુધી દાણા હોય છે.

જે બીજા મોલ ભેગા ચોળાનો છાંટો વવાય છે તેની ખેડ વિગેરે આને પણ કામ આવે છે. ચોળા હલકી જમીનમાં પણ થાય છે. એનો મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. કેટલાક લોક ચોળાની કાચી શિંગો ખાય છે. અને તેનું શાક પણ કરે છે. ચોળાની ઘણું કરીને ડાળ કરતા નથી. આખાજ વપરાય છે. મોલ તૈયાર થાય ત્યારે શિંગો વિણી લઇ, સુકાય ત્યારે ધોકલાવી દાણા કાઢી લે છે. અને વેલા વાઢીને ઢોરનો ખવરાવે છે.

ચોળાના એકસો ભાર આખા દાણાગાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ...	૧૨.૭
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૩.૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૫૫.૩
તેલાળા પદાર્થ...	૧.૧
કાષ્ઠ તંતુ	૪.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ...	૩.૬
કુલ	૧૦૦

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં ૧.૨ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

એક ઔંસ (અઢી રૂપીઆ ભાર)માં ચોળાના દોઢશો દાણા આવે છે.

મસુર.

THE LENTIL (N. O. Leguminosæ)

મસુરના છોડ બે ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એને ઘણી ડિગાળી હોય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. એ પાન સાંકડાં અને લાંબાં હોઈને ઘણુંકરીને આઠ આઠ ભેગાં હોય છે. એની શિંગો ટૂંકી અને પોહોળી હોય છે, અને દરેક શિંગમાં બે બે દાણા હોય છે. એ દાણાનો રંગ સિંદુરીઓ હોય છે. એની ડાળ સ્વાદિષ્ટ અને દિઠામાં સુંદર હોય છે.

આ મોલનું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને મદ્રાસ તરફ ઘણુ કરે છે. મુંબઇ ઈલાકામાં, દક્ષણમાં અને ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યે મસુર થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં કોક જગ્યેજ એ મોલ કરવામાં આવે છે.

એ મોલ ઘણુંકરીને સઘળી જમીનમાં થઇ શકે છે. તેમાં નીચાણ જગ્યામાં હલકી જમીનમાં એ સારા થાય છે. એ જમીન ઊનાળામાં બે વાર ખેડી રાંપલી રાખે છે. અને સપટેંબરમાં અથવા અકટોબરમાં એનું બી ઓરણીથી દર એકરે પાંચ છ પાઊણ્ડ એ હિસાબે વાવે છે. એ મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બે વાર ઢુંઢે છે. માફક જમીનમાં સોળ આની નિપજ થાય ત્યારે એક એકરે બંગાળી આઠ મણ સુધી દાણા થાય છે. કેટલીક જગ્યે એ મોલ પીત તરીકે કરે છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બાર મણ સુધી થાય છે.

મસુરના મોલમાં કોઇ કોઇ વખત અડદમાં યેળો થાય છે તેવી થાય છે. એ મોલ છ સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. તેની મસલવાની વિગેરે રીત અડદ જેવીજ છે.

હિંદુઓમાં મસુરનું અનાજ વાપરવા ખાતે વેહેમ છે, તેથી કેટલાક હિંદુ એ ખોરાકમાં વાપરતા નથી. મુસલમાન લોક એનો ઘણો ઉપયોગ કરે છે.

એકસો ભાર મસુરની ડાળમાં નીચે લખેલાં પ્રમાણુંમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

ભીનાસ...	૧૧.૮
નિરગુણુ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૫.૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ...	૫૮.૪
તેલાળા પદાર્થ...	૧.૩
કાષ્ઠ તંતુ	૧.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૨.૨
કુલ	૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં .૮ ફ્રાસફરિક આસિડ હોય છે.

પ્રકરણ ત્રીજું.

---:o:---

તેલવાળા અનાજ.

OIL—SEEDS.

મગફળી. (ભોયશિંગ)

THE GROUND—NUT. (N. O. Leguminosæ.)

મગફળી અસલના વખતથી અમેરીકામાં થાય છે. ઘણા લોકોનું મત છે કે, આપણા દેશમાં તે અમેરીકામાંથી આણેલી છે, અને અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પેહેલાં તેની માહિતી બીજા દેશના લોકોને હતી નહી. આપણા દેશમાં તેનો હાલ એટલો ફેલાવ થયો છે કે, તે જેવી અંહીની વતનીજ થઇ ગઇ છે. મગફળીની પેદાસ હાલ આપણા દેશમાં જુદા જુદા પ્રાંતોમાં એટલી બધી થાય છે કે, તે અંહીના ખપને પુરી થઇ હજારો ખાંડી દર વર્ષે યુરોપમાં મોકલવામાં આવે છે. મગફળીની શિંગો જમીનમાં થાય છે તેથી તેને ગુજરાતમાં કોઇ કોઈ ભોયશિંગ પણ કહે છે.

મગફળીના છોડ દ્વિદળ વર્ગની વનસ્પતિ છે. એ છોડ સીધા ઉગી શકતા નથી. તે કાંઇક વેલા માફક જમીન ઉપર ફેલાય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોયછે અને તેનો આકાર વટાણાનાં પાન જેવો હોયછે. એ વટાણાનાં પાન કરતાં સેજસાજ મોટાં, કાલાસપર લીલા રંગનાં, એક એક

ડાંડલી ઉપર ચાર ચાર હોયછે. એનાં ફૂલ પીળા રંગનાં હોયછે. અને ફળ એટલે શિંગો આજાએબ રીતે આવે છે. આપણામાંથી ઘણા લોકની સમજ મગફળીની શિંગો તેના છોડનાં મૂળના તંતુને આવે છે એવી છે. પણ એ સમજ ભૂલ ભરેલી છે. મગફળીના છોડને શિંગો કેવી રીતે આવે છે તેની વાંચનારાઓને પુરતી રીતે સમજ પડવા માટે ૨૮૯ પૃષ્ઠ ઊપર મગફળીના છોડનું ચિત્ર આપી તેમાં એ શિંગો શિ રીતે બેસે છે તે બનાવવામાં આવ્યું છે. એ ચિત્ર જોવાથી વાંચનારાઓની ખાતરી થશે કે એ શિંગો મૂળને આ-વતી નથી, પણ છોડની ડિગાળીનેજ બેસે છે. બીજા છોડને શિંગો આવે છે તેમાં અને આ શિંગો આવવાની રીતમાં તફાવત એ હોય છે કે, આની શિંગો બીજા છોડની શિંગો માફક હવામાં ખુલ્લી આવતી નથી. એનાં ફૂલ માંહેલા પુંકેસરનો અને સ્ત્રી કેસરનો સંયોગ થયા પછી એનાં ફૂલની પાંખડી ખરી જઈ ફૂલના દીઠ ગર્ભ ધારી, એટલે અતિ સૂક્ષ્મ શિંગો સાથે જમીન તરફ એની મેળે વાંકા વળે છે. અને તેના છેડા, જેમાં અતિ સૂક્ષ્મ શિંગ હોય છે તે. જમીનની અંદર ધીમી ધીમી પેશતી જાય છે. અને ત્યાં એટલે જમીનની અંદર પુરતી ગયા પછી, જમીનમાં તે વધે છે અને પાકે છે. જે ફૂલનો એટલે ગર્ભધારિ શિંગનો છેડો જમીનને પહોંચી શકતો નથી તેની શિંગ વધતિ નથી અને પાકતી નથી. તે ઘણીજ કુમળી હોય છે ત્યારેજ ફૂલનાં રૂપમાં ખરી પડે છે.

ભોંયશિંગ લંબગોળ હોય છે. તેના ઉપરનું ફોતરું ખખડબખડ ધોળાસ પડતા રંગનું થાય છે. એ શિંગમાં એક, બે, અગર ત્રણ દાણા હોય છે. એ દાણા ઉપર રતાસ પડતા રંગનું પાતળું બેષ્ટણ હોય છે. અને તેની અંદરના દાણા ધોળા હોય છે.

મગફળીના દાણા ખાધામાં કામ આવે છે. એ ઘણા પૈાષ્ટીક છે અને સ્વાદે સારા લાગે છે. પણ એ ઘણા પિત્તકારક છે. એનો મેાટો ઉપયેાગ તેલ કાઢવામાં થાય છે. મગફળીના જોરદાર દાણાનું તેલ તેના તેાલના અર્ધ ભાગ જેટલું નિકળે છે. પણ સાધારણ જાતના દાણાનું ઘાણીમાં તેલ કાઢવામાં આવે છે, તે સેા ભારનું ૩૭ થી ૪૫ ભાર સુધી નિકળે છે. એ તેલ ખાવામાં, દવામાં, સાબુ બનાવવામાં અને બાળવામાં વપરાય છે. એ તેલ ધીમું બળે છે અને તેની ઉજાસ સારી પડતી નથી. કોઈ કોઈ વેપારી આ તેલ ટોપરેલ સાથે અને તલનાં તેલ ભેગું ભેળવી દગેા કરે છે. હાલમાં યુરેાપમાં એનું તેલ આલીવનાં તેલ જેવું ખેારાકમાં વાપરવા લાગ્યા છે. બે હજાર પાઉન્ડ મગફળીમાંથી આસરે ચઉદસેા પાઉન્ડ દાણા નિકળે છે. અને તેનું આસરે સાતસેા પાઉન્ડ સુધી તેલ થાય છે.

મગફળીનેા ખેાળ ઢોરના ખેારાક તરીકે ઘણેા પુષ્ટકારક હેાય છે. એના વેલા પણ ઢોરને ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

મગફળી વાવવા માટે જમીન ઊંચી જાતની જેમાં ચુનેા તથા પેાટયાશ વિશેષ હેાય છે, તેવી જોઈએ. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ મગફળીનું વાવેતર કરવામાં આવે તેા જમીનનેા કસ ઉતરી જાય છે, અને નિપજ વર્ષો વર્ષ કમતી થતી જાય છે

મગફળી વાવવાની જમીન ઉન્હાળામાં ત્રણ ચાર વખત ખેડી રાખવી. બાદ તેમાં દર એકરે ઉકરડાનું પચાસ ગાડાં ખાતર દેઈ, વરસાદની સરૂઆત પેહેલાં રાંપલી તૈયાર કરવી. તે પછી એમાં દંતાળથી ચાસ પાડી, તેમાં મગ ફળીના દાણા હાથે દસ દસ ઇંચને છેટે વાવવા. એની વાવણી જુન માસથી આગષ્ટ માસ સુધી કરવી. વરસાદ નહીં હેાય ત્યારે એને પંદર દિવસે પાણી દેવું. ઘણે ઠેકાણે એ મેાલ વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે. જ્યાં વરસાદની તાણ હેાય

સાંજ એને પાણી દેવું પડે છે. છોડ દસ બાર ઇંચના થાય ત્યારે એકવાર તેમાંથી નિંદીને ઘાસ કાઢવું જોઇએ. બીજી કશી મશાગત કરવી પડતી નથી.

મગફળીનો મોલ આસરે સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એના છોડ સુકાવા લાગે ત્યારે એના વેલા થડથી કાપી લે છે. બાદ એ જમીનમાં હળ અથવા દંતાળ ફેરવી જમીન પોચી કરી તેમાંથી શિંગો વિણી લે છે. વાવેતર થોડી જમીનમાં કર્યું હોય તો કોદાળીથી જમીન પોચી કરી શિંગો વિણી લે છે.

એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે મગફળીના દાણા આસરે સાઠ પાઉણ્ડ જોઇએ. અને તેની સારી નિપજ આવે ત્યારે બંગાળી વીસ મણ શિંગોનો પાક ઉતરે છે.

મગફળી વાવવાની જમીનને હાડકાંનું ખાતર મળે તો અતિ ઊત્તમ.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ મગફળીનાં ફૂલ જમીનમાં જઈ ત્યાં શિંગો બેશે છે. માટે એ મોલમાં ફૂલ બેસવાને વખતે જમીન ભીની હોય ત્યારે મજુર રાખી, તેના પગથી એના છોડ ઊંચા હોય તે નીચે દબાય તેમ કરવું. આમ કરવાથી એ ફૂલ માહેલાં સ્ત્રીપુંકેશરનો સંયોગ થયા પછી તે સહેલાઇથી જમીનમાં જાય છે. અને જેટલાં ફૂલ આવ્યાં હોય તે સઘળામાં શિંગો બેશે છે. અને તેથી નિપજ સારી થાય છે.

તલી.

WHITE SESAMUM (N. O. Pedalineæ.)

તલીના દાણા ધોળા રંગના હોય છે અને તે તલના દાણા કરતાં નાના થાય છે. મુંબઇ ઇલાકામાં ઘણી જગ્યે તલી પાકે છે તેમાં

સિંધની તલી ઘણી વખણાય છે. સિંધમાંથી જથ્થાબંધ તલી દર વર્ષે કાઠીઆવાડમાં આવે છે.

તલીના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ પોલાં તથા પોચાં હોય છે, અને તેના ઉપર રૂંવાટી હોય છે. એનાં પાન મોટાં હોય છે. એ મોલ માટે કરાળ, ગોરાડુ અને કાંપવાળી જમીન ઉત્તમ. પહેલે વર્ષે જે જમીનમાં તલ અગર તલી કરી હોય તેજ જમીનમાં બીજે વર્ષે તલી અગર તલ વવાતા નથી. જે જમીન સાવ નવેસરથી ખેડવાણ કરી હશે તેમાં પ્રથમ તલનો મોલ લે છે. નહીતો ઘણુંકરીને બાજર વાડામાં તલી વવાય છે. તલી વાવવાની જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત સારી પેઠે હળથી ખેડી, રાંપલી, ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. વરસાદની શરૂઆતમાં એ જમીન ફરીથી રાંપલી તલીનું બી દર એકરે દોઢથી બે પાઉન્ડ સુધી ઓરણીથી વવાય છે. બી વાવ્યા પછી ત્રીજે દિવસે ઉગી આવે છે.

તલીનો મોલ બાજરીના માફક બે સારા વરસાદથી તૈયાર થાય છે. એ મોલને પંદર વીસ દિવસે બે ત્રણ વખત બેલીથી હુંઢે છે. અને ફૂલ બેસવા લાગ્યા પેહેલાં એકાદ વખત એકલીઆથી પણ હુંઢે છે. વાવ્યા પછી ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં મોલ પાકે છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી છ સાત મણ તલી થાય છે.

શ્રાવણ અગર ભાદરવામાં કોઈ કોઈ વખત તલીના મોલમાં એક જાતની રેગો થાય છે. તે છોડનાં માથાં ખાઈ જાય છે, અને છોડને વધવા દેતી નથી. આવું થાય છે ત્યારે તલનાં માથાં બંધાઈ ગયાં એવું કહેવાય છે. મોટા વરસાદથી આનું જોર કમી થાય છે. આ ચેળાનું જોર વિશેષ થાય તો તેથી તલીનો મોલ સાવ લાસ

જાય છે તલી પાકતી વખતે તેમાં માકડ જેવા એક જાતના જીવડા આવે છે. એને કાંસીઆ અથવા સુયા કહે છે. બે ચાર દિવસ વાદળાં લાગટ રહે તો એ જીવડા ઘણું જોર કરે છે. અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે.

મોલ પાકે ત્યારે હાથે ઉપાડી લઇ અગર દાતરડીથી વાઢી લઈ તેની ચોખ્ખી જગ્યામાં ઉભડી કરવામાં આવે છે. અને સૂકાય ત્યારે તેમાંથી દાણા ખંખેરી લેવામાં આવે છે. તલીના દોડા (શિંગો) સાવ સૂકાય ત્યારે તેની મેળે ફૂટી તેમાંથી દાણા નિકળી આવે છે.

તલીના મોલને આપણા ખેડુ ઘણું કરીને ખાતર દેતા નથી. એ મોલને ઉનાળામાં દર એકરે ઉકરડાનું સાવ સડેલું ખાતર દર એકરે પચીસ ત્રીસ ગાડાં દેવું જોઇએ.

એકસો ભાર તલીનું ચાલીસથી પિસતાલીસ ભાર સુધી ચોખું તેલ નિકળે છે. એ તેલ ખાવામાં, બાળવામાં અને બીજા ઘણાં કામમાં વપરાય છે. તલનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણોજ પુષ્ટકારક છે. કેટલાક લોક એ ખોળ બાફીને શાક તરીકે ખાય છે. તલીના દાણા પણ ખાવામાં વપરાય છે.

તલ.

BLACK SESAMUM (N. O. Pedalineæ)

તલની મુખ્ય બે પેટા જાતો છે. (૧) પુરબીઆ અને (૨) સરાદીઆ. પહેલી જાતના તલ ઘણુંકરીને પૂર્વા નક્ષત્રમાં વવાય છે તે ઉપરથી એને પુરબીઆ કહેવાય છે. સરાદીઆ ભાદરવામાં સરાધ પક્ષમાં વવાય છે તેથી તેને સરાદીઆ કહે છે. એ બેના દાણામાં ઝાઝો તફાવત હોતો નથી. પુરબીઆ તલના દાણા મીઠાસ પર હોય

છે. સરાદીઆના કડછા હોય છે. એ બન્ને જાતના દાણા રંગે કાળાસ પડતા રાતા હોય છે. એ તલીના દાણા કરતાં સેજસાજ મોટા હોય છે.

તલના છોડ સીધા ઊગે છે અને તે બેથી ચાર ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. તલ કરાળ, ગોરાડુ અને કાંપવાળી જમીનમાં સારા થાય છે. એ ઘણુંકરીને જાર વાડામાં કરે છે. એટલે જે જમીનમાં પેહેલે વર્ષે જુવારી કરી હોય તે જમીનમાં બીજે વર્ષે તલ કરે છે. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી, બે વાર રાંપલી ઉનાળાની આખરમાં ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. બાદ એનું બી પ્રથમ કહેલા વખતે દર એકરે બે પાઉણ્ડને હિસાબે ઓરણીથી વવાય છે.

તલનાં બી ત્રીજે ચોથે દિવસે ઊગી આવે છે. અને તેનો મોલ ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે. માફક જમીનમાં સારો પાક આવે તો બંગાળી છ મણ સુધી તલ થાય છે. એ મોલ તલીની માફક ઢુંઢવા પડે છે અને એની લણુવાની તથા મસલવાની રીત પણ તલીના મોલ જેવીજ છે.

પુરબીઆ તલના મોલને એક સારો વરસાદ ભાદરવામાં અને બીજો આસોમાં થાય તો બસ થાય છે. સરદીઆ તલને વરસાદની ઝાઝી જરૂર પડતી નથી.

તલીની માફક તલના મોલના પણ કોઇ કોઈ વખત ઇળોથી માથાં બંધાઈ જાય છે. એ શિવાય એ મોલને બીજું દરદ થતું નથી.

તલનું તેલ સેંકડે ચાલીસથી પિસતાળીસ ભાર નિકળે છે. એ તેલ તથા ખોળ તલીના તેલ અને ખોળ જેવાજ કામ આવે છે. તલીનું તેલ વધારે પસંદ કરે છે.

કાબરી.

SAFFSOWER (N. O. Compositæ.)

કાબરીનું વાવેતર ગુજરાતમાં, દક્ષણમાં અને ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં ઘણું થાય છે. કાઠીઆવાડમાં ગયા દશ પંદર વર્ષમાં કોઇ કોઈ લોક એનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. તે પેહેલાં ત્યાં એ થતું નહોતું.

એ મોલ કાળી અને ગોરાડુ જમીનમાં સારો થાય છે. જે જમીનમાં કાબરી વાવવી હોય તે ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત ખેડી, રાંપલી, તેમાં ઉનાળાની આખરે દર એકરે પાંત્રીસ ગાડાં છાણનું ગળતીઉં ખાતર નાખી તૈયાર કરી રાખવી. બાદ ભાદરવાની શરૂઆતમાં એમાં એકવાર કળીયું ફેરવી કાબરીનું બી જમીનમાં ત્રેં હોય ત્યારે ઓરણીથી વાવવું. એનું બી દર એકરે આશરે અઢાર પાઉન્ડ સુધી જોઇએ. વાવ્યા પછી વીસ વીસ દિવસને અંતરે એ મોલ બેવાર હુંઢવા, તે શિવાય એની બીજી મસાગત કરવી પડતી નથી.

કાબરીના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ ઉપર, પાન ઉપર અને દોડા ઉપર ઝીણા કાંટા હોય છે. એને શિયાળાની આખરમાં રતાસ પડતા પીળા રંગનાં ઝીણાં ફૂલ આવે છે. અને એ મોલ ઉનાળાની શરૂઆતમાં એટલે વાવ્યા પછી પાંચ મહિને પાકીને લણવા જેવો તૈયાર થાય છે. આનાં ફૂલનો કસુંબો થાય છે, તે ઉપરથી એનું નામ કસુંબી પડયું છે. એ ફૂલ શી રીતે ઊતારવાં અને તેનો કસુંબો શી રીતે બનાવવો તેની માહિતી છઠ્ઠા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

માફક જમીનમાં કાબરીનો સારો પાક આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી બે મણ રંગનો કસુંબો અને પંદર મણ કાબરી દાણા થાય છે. મોલ તૈયાર થાય છે ત્યારે હાથમાં ચામડાંના મોજા પેહેરી દાતરડેથી વાઢી ખળામાં સૂકાવે છે. બાદ એમાંથી દાણા ધોકાવી કાઢી

લે છે. એના છોડ ઉપર કાંટા હોય છે તે હાથને ન લાગે તે માટે લણુતી વખત ચામડાંના મોજાની જરૂર પડે છે.

એક સો ભાર કાબરીનું અડાવીસ ભાર સુધી તેલ નિકળે છે. એ તેલ તલનાં તેલ માફક ચોખ્ખુ હોતું નથી. સેજસાજ ડોળું હોય છે. તે ખાધામાં, બાળવામાં અને બીજા ઘણા કામમાં વપરાય છે. કાબરીનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણો પુષ્ટકારક છે.

જે જગ્યે ઘણી જીરાઇત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ઘણી ભેગી જુદા હારોમાં કાબરી વાવે છે. કોઇ જગ્યે કાબરી પીત મોલ તરીકે પણ વાવે છે.

કાબરીના મોલમાં ફૂલ બેઠાં હોય ત્યારે ઝાંકળ આવે તો એ ફૂલ ખરી જાય છે, અને તેથી પાકને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે.

તલ તથા તલીનું અનાજ જેમ ખાધામાં વપરાય છે. તેમ કાબરીનું અનાજ વપરાતું નથી. તલીનાં અને તલનાં તેલ કરતાં કાબરીનું તેલ ઉતરતું ગણાય છે અને તે કરતાં સસ્તું હોય છે. કાબરીનો ખોલ પણ તણીના ખોળ કરતાં સસ્તો હોય છે.

અલશી.

LINSRED (N. O. Lineæ.)

અળસીના છોડ બે ફુટ સુધી ઊંચા અને સીધા થાય છે. એનાં પાન કાંઇક ખરસાંણી થોરનાં પાનને મળતાં હોયછે. આને ગોળ દોડા આવે છે. તેને છેડે અણી જેવું હોય છે. એ દોડામાં અલસીનાં બી હોય છે. એ બીનો એટલે અળશીના દાણાનો આકાર તલને મળતો હોય છે પણ તે તલથી ઘણા મોટા, જાડા, બજરીઆ રંગના અને ઘણાજ લીસા હોય છે.

અલસી ગુજરાતમાં દક્ષણમાં અને બીજા ઘણા પ્રાંતમાં થાય છે. કાઠીઆવાડમાં આગળ અળશીનું વાવેર થતું નહી. પણ હાલમાં કોઇ કોઇ જગ્યે તે કરવા લાગ્યા છે.

એ મોલ માટે જમીન કાળી, ચીકણી અને ગોરાડુ સારી. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વાર હળથી ખેડી રાંપલી તેમાં દર એકરે પચીસ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દઇ તૈયાર કરી રાખે છે. અને આસો માસમાં ફરીથી એક બે વાર રાંપલી, તેમાં ઓરણાથી દર એકરે પંદરથી વીસ પાઉન્ડ સુધી બી વાવે છે. એ મોલ વીશ પચીસ દિવસને અંતરે બેવાર હુંઢે છે. ચાર મહિનામાં એ મોલ તૈયાર થાય છે. અને માફક જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી દસ મણ સુધી દાણા નિપજે છે.

ઘણી જગ્યે એ મોલ જીરાયત તરીકે થાય છે. પણ કેટલીક જગ્યે ઘઊંની માફક તે પીત મોલ તરીકે કરેછે. એને પાણી વિગેરે ઘઊંના મોલ જેવુંજ જોઇએ.

મોલ પાકયા પછી તે દાતરડીથી વાઢી લઇ સુકાવી તેમાંથી દાણા ધોકલાવી ખંખેરી લેછે. એનો ભૂસો ઢોર ખાય તો મરી જાય છે એવું કહે છે, તેથી એ ઘણું કરીને તુરત બાળી નાખે છે.

ઘાણીમાં એકસોભાર અળશી દાણાનું તેલ વીશ ભાર નિકળે છે. પણ વરાળની ગરમીથી કાઢવામાં આવે તો સો ભારે અઠાવીસ ભાર તેલ નિકળે છે. અળસીનું તેલ રોગાન કરવામાં, રંગમાં અને ઔષધી કામમાં વપરાય છે. ઘાણીથી કાઢેલું તેલ ઘણું ચોખ્ખું હોય છે અને ઉત્તમ જાતનું રોગાન (બ્હારનિશ) કરવામાં તેજ વપરાય છે. બીજી રીતે કાઢેલાં તેલને આપણા કારીગર લોક બેલ તેલ કહેછે. એ રીતે કાઢેલા અળશીનાં તેલને ઈંગ્રેજીમાં "બાઇલ્ડ લિનસીડ આઇલ", એવું નામછે. તેનોજ અપભ્રંશ બેલ તેલ થયો છે. એના દાણા પણ લોપરી બનાવ-

વામાં અને બીજા ઔષધી કામમાં વપરાય છે. અળસીનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણોજ કિમતી છે.

આપણા દેશમાં અળશીનું વાવેતર ફક્ત તેના દાણા માટેજ કરવામાં આવે છે. એ સેંકડો ખાંડી દાણા યુરોપમાં તેલ માટે દર વર્ષે મોકલાય છે. અને એનું તેલ ત્યાં કાઢી ત્યાંથી આપણા દેશમાં વેચવા માટે આવે છે. એના છોડનાં રેષા નિકળે છે તેનું લીનન જાતનું કાપડ બને છે. પણ આપણા લોકો એ છોડના રેશા કાઢતા નથી. અને આપણા ઘણા ખરા ખેડુતો એના રેશા નિકળે છે તે જાણતા પણ નથી. એ રેશા ઘણા સુંવાળા, લીશા અને ઝીણાં હોય છે.

અળશીનાં એકસો ભાર તેલમાં જુદાં જુદાં તત્વો નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

કોયલો (કૉર્બન)...	... ૭૬.૦૧
પ્રાણવાયુ (આક્સીજન)	... ૧૨.૬૪
ઉદકજનકવાયુ (હૈડ્રોજન)...	૧૧.૩૫
કુળ	૧૦૦.

શરસવ.

RAPE SEED (N. O. Cruciferæ.)

સરસવના દાણા પીળાસપર ધોળા રંગના રાઈના દાણા જેવા થાય છે. એના છોડ પણ રાઈ જેવાજ હોય છે.

આનું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને ગુજરાતમાં ઘણું થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં કોઈ જગ્યે એ મોલ જોવામાં નથી. આનું વાવેતર મુખ્યત્વે કરીને તેનું તેલ કાઢવા માટેજ કરે છે. એનાં તેલનો

ઉપયેાગ અથણા માટે અને એવી બીજી ખાવાની વસ્તુ બનાવવામાં કરવામાં આવે છે. એ ઔાષધી કામમાં પણ આવેછે. કેટલીક જગ્યે એ બાળવામાં પણ વપરાય છે.

સરસવનું બી ઘઊં સાથે રાઇની મફક છાંટે છે, અગર ઘઊંની માફક એ પીત મેાલ તરીકે એકલું વવાય છે. એને જમીન તથા પાણી વિગેરે ઘઊં માફકજ જોઇએ. એનું બી દર એકરે સાત પાઉન્ડ એ હિસાબે છાંટે છે. અને તેની નીપજ દર એકરે બંગાળી આઠ નવ મણ સુધી થાય છે.

મેાલ તૈયાર થાય ત્યારે દાતરડેથી લણી લઇ સૂકાવી તેમાંથી દાણા ખંખેરી અગર ધેાકલાવી લે છે. એકસેા ભાર સરસવના દાણામાં વીસ ભાર તેલ હેાય છે. એ તેલનેા રંગ કાળાસપર પીળેા હેાય છે.

એરડી.

THE CASTER-PLANT (N. O. Euphorbiaceæ.)

એરડીના છેાડ બે જાતના થાય છે. નાહના અને મેાટા. પહેલી જાતના ઘણું કરીને વર્ષાયુ જેવા વવાય છે. બીજી જાતના ઘણા વર્ષ સુધી રહે છે. પહેલી જાતની એરડીમાંથી તેલ ઓછું નિકળેછે. બીજી માંથી વધારે નિકળેછે.

પહેલી જાતની એરડી ઘણું કરીને વણુ ભેગી ભીંડોની માફક વવાય છે. એ બી દર એકરે એક પાઉન્ડથી બે પાઉન્ડ સુધી વણુ ભેગું વાવે છે. અને તેની ઉપજ બંગાળી બે મણ સુધી થાય છે. એ એરડી પાંચ મહિનામાં પાકે છે. એના છેાડ ચાર પાંચ ફૂટ ઊંચા થાય છે. આનાં બી પણ બીજી જાત કરતાં નાહનાં હેાય છે.

બીજી જાતની એરડી ઘણું કરીને શેરડીના વાડને શેઢે વવાય છે. એનાં ઝાડ ૮થી૧૦ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એ શેરડી સાથે માહા મહિનામાં વવાય છે. અને તેને પાણી શેરડી ભેગું મળે છે. બીજે વર્ષે વાડ ફરી રહ્યા પછી એ પાકે છે. એટલે એને પાકનાં તેર ચઉદ મહિના જોઇએ. ચાર એકરના વાડ ફરતી આ એરડી વાવી હોય તો તેની એરડી બંગાળી પંદરથી વીસ મણ સુધી નિકળે છે.

એરડીના ડોડા પાકે એટલે ઉતારી લઇ સૂકવી ઘેંકલાવીને તેમાંથી એરડી કાઢે છે. એનું તેલ ફિલાવીને અગર ઘાણીમાં નાખીને કાઢે છે. ગુજરાતમાં એને દિવેલ કહેછે. અને તે બાળવામાં વપરાય છે. આપણા દેશમાંથી ઘણી એરડી પરદેશ તેલ માટે મોકલાયછે. એનું તેલ ઔષધના અને બીજા ઘણા કામમાં આવેછે. એનો રંગ સેજસાનો પીળાસપર હોયછે. યહુદી લોક રવીવારે પોતાના દેરામાં આજ તેલજ દિવો બાળેછે.

એકસો ભાર એરડીનું પચાસથી સાઠ ભાર સુધી તેલ નિકળી શકેછે. એનો ખોળ ખાતરમાં અને બાળવાનાં કામમાં આવે છે.

મોટી જાતની એરડીનાં થડ ગરીબ લોકો વળી તરીકે છાપરામાં વાપરે છે. ઝીણી જાતનાં થડ બાળવામાં વાપરે છે. દેશી લોકો બંદુકનો અને આતશબાજીનો દારૂ કરવામાં એના કોયલા વાપરે છે.

એકસો ભાર એરડીનાં તેલમાં નિચે લખેલા પ્રમાણમાં જુદાં જુદાં તત્વો હોયછે.

કોયલો (કૉર્બન)	૭૪.૦૦
ઉદકજનકવાયુ (હૈડ્રોજન) ...	૧૦.૨૯
પ્રાણવાયુ (આકસીજન) ...	૧૫.૭૧
કુલ	૧૦૦

પ્રકરણ ચોથું

કંદ-મૂલવાળા મોલ.

TUBEROUS, BULBOUS & ROOT CROPS.

બટાટા (પટાટા).

POTATO (N. O. Solanaceæ.)

બાટાટાનું ઊત્પત્તિથાન અમેરીકા છે. અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પેહેલાં યુરોપમાં તેમજ આપણા દેશમાં એની બિલકુલ માહિતી નહતી. આપણા દેશમાં તો તે ગયા સિત્તેર વર્ષમાંજ થવા લાગ્યાં છે. અને એટલી મુદતમાં તેનો એટલો બધો ફેલાવ થઇ ગયો છે કે, હાલ બટાટા કોઇએ જોયાં નથી એવાં માણસ આપણા દેશમાં કોકજ મળી આવશે. બટાટાને ઈંગ્રેજીમાં "પોટયાટો" કહેછે અને આપણામાં પટાટા અને બટાટા એ તેનોજ અપભ્રંશ થઇને નામ પડયાં છે.

બટાટાના છોડ કાંઇક વેલા જેવા હોયછે. એનાં ફૂલ રીંગણીનાં ફૂલ જેવાં હોયછે. અને એનાં ફળ પણ રીંગણાને મળતાં નાની સોપારી જેવડાં હોયછે. એ રીંગણીનાં કુટુંબ માહેલુંજ છે. એની ગાંઠો (બટાટા) એ એના અંતરભાગ એટલે જમીનમાંહેલાં થડજ છે. એના ઉપર આંખો હોય છે, જે વાવ્યાથી નવા છોડ થાયછે. બટાટા તેની જાત પ્રમાણે અને જમીનના ગુણદોષ અને તેની માવજત થાય છે તે પ્રમાણે નાના મોટા અને જુદા જુદા આકારના થાયછે. મોટા

માં મોટા બટાટા પાંત્રીસ રૂપીઆ ભાર થાયછે. અને નાનામાં નાના નાની સોપારી જેવડા થયાછે.

બટાટા ચિકણી, કઠણ અને ઘટ જમીનમાં થતા નથી. તેમજ રેચક જમીનમાં અગર જે જમીનમાં પાણીનો સારો નિકાસ હોતો નથી એવી જમીનમાં થતાં નથી. એનાં વાવેતર માટે જે જમીનમાં સેંદ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ વિશેષ હોયછે એવી ભાગરી અને પાણીના નિકાસવાળી રતાસ પડતી જમીન ઘણી સારી.

જે જગ્યે ચોમાસામાં વરસાદ દસ પંદર દિવસે થયા કરેછે ત્યાં બટાટા સારી જાતની ધારોળ જમીનમાં વરસાદની શરૂઆતમાં વવાય છે. એવી જગ્યે વાવેલાં બટાટાં વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં સારી પેઠે ખેડી એક બે વખત શંપલી તેમાં સવા સવા ફૂટને છેટે ફૂટ ફૂટ ઊંચા પાળા કરી બે પાળાની વચ્ચે રાખનું અગર ઉકરડાનું સાવ સડેલ ખાતર દઇ, તેમાં દસ દસ ઇંચને છેટે પાકાં બટાટા, ઝીણું હોય તો આખાં અને મોટાં હોય તો તેના બે બે આંખના કટકા કરી, જમીનમાં ત્રણ ઈંચ ઊંડા જાય તેવી રીતે વાવે છે. અને છોડ મોટા થાયછે તેમ એ પાળાની માટી એનાં થડ ફરતી ચઢાવતા જાય છે. એ બટાટાનો સારો પાક આવવાનો આધાર વરસાદ ઉપર હોય છે. વાવ્યા પછી તે ત્રણ મહિને તયાર થાયછે. બટાટા પાકી તૈયાર થાયછે ત્યારે તેના વેલા સુકાવા લાગેછે. તે કાપી લઇ જમીનમાંહેલા બટાટા કોદાળીથી ખોદી લે છે. અંથકારનું અસલનું ગરાડા કરીને ગામ પુના જીલ્લામાંછે ત્યાં આવી રીતે ઘણા બટાટા દર વર્ષે થાયછે. આવી રીતે વાવેલા બટાટાનો સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી સવાસો મણ ઉત્તમ જાતના બટાટા થાય છે. આપણા ઇલાકામાં મહાબળેશ્વરનાં બટાટા ઉત્તમ ગણાય છે. તે એજ મોસમે વવાય છે. એ બટાટાના મોલને પંદર પંદર દિવસે ચાર પાંચ સારા વરસાદ થાય તો ઉત્તમ પાક આવે છે. વરસાદની

શરૂઆતમાં બટાટા વાવે છે તે સરીઆ કર્યા વગર પણ સરખી જ-મીનમાં વાવે છે.

જ્યાં વરસાદ થેાડેા હેાય છે ત્યાં બટાટાનું વાવેર માગસર પેાષ માસમાં કરે છે. એ માટે પ્રથમ કહેલી જાતની પેાચી કાંપવાળી અગર ઊંચી જાતની રેતાળ વાડી પડાની જમીન જોઇયે. એ જમીન વર-સાદની આખરે બે ત્રણ વાર ખેડી, રાંપલી, તેમાં સવા સવા ફુટને છેટે સરીઆ કરે છે. અને બે સરીઆ વચ્ચે સવા ફુટ ઊચાં પાળા ચઢાવે છે. બાદ એ સરીઆમાં એટલે ચરમાં રાખનું અગર સડેલાં પાનનું અગર ઊકરડાનું સાવ સડીગએલ ખાતર નાખી, તેમાં દસ દસ ઇંચને છેટે પ્રથમ કહ્યા મુજબ આખા બટાટા અગર કટકા વાવી, તેને પાણી દેછે, બીજું પાણી દસ દિવસે દેછે. અને છેાડ ત્રણ ચાર ઇંચ ઊ-ગી આવે એટલે સાતમે દિવસે પાણી દેતા રહેછે. છેાડ પાંચ છ ઇંચ ઊંચા થાય એટલે તેનાં થડ ફરતી પાળાની માટી ચઢાવે છે. અને જે-મ જેમ તે મેાટા થતા જાય તેમ તેમ એ પાળાની માટી તેની બાજુ-માં ચઢાવી પાળાની જગ્યે ચર અને ચરની જગ્યે પાળેા થાય તેમ કરે છે. જે બટાટા ઉપર માટી આવતી નથી અને ખુલ્લા રહે છે તેનેા રંગ લીલેા થાય છે અને તે ચઢતા નથી. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બંગાળી સાત મણ બટાટા જોઈએ.

કાેઇ કાેઇ વખત વાવેલા પટાટામાં જીવડા થાયછે. અને તેથી છેાડ જોર કરતા નથી. એ માટે વાવવાના પટાટા જે જગ્યે જમીન-માં દાટવામાં આવે છે ત્યાં એક મુઠી રાખ અને વેકુળ પાથરી તેમાં વેાવવામાં આવે તેા એવી રીતે એ બીના બટાટાને નુકસાન થતું ન-થી. વાવ્યા પછી ત્રણ મહિને એના છેાડ સુકાવા લાગે ત્યારે પાણી દેવાતું બંધ કરવું. અને એ છેાડ જમીન ઉપરથી કાપી નાખવા. બાદ આઠ દસ દિવસ પછી જમીન સુકાય એટલે ખેાદીને બટાટા કાઢી લેવા, માફક જમીનમાં સારેા પાક આવે ત્યારે દર એકરે બં-ગાળી એકસેાથી સવાસેા મણ બટાટા થાય છે.

બટાટાનાં મૂળમાં કોઇ કોઇ વખત ચેળા થાય છે તેથી માલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. એ માટે જે ધોરીઆમાંથી એમાં પાણી આવતું હોય તેમાં અક થેલીમાં એક બે રૂપીઆભાર વઘારણી મૂકી રાખવી એટલે પાણીમાં એની બાસ આવસે અને તેથી એ ચેળાનો નાસ થશે.

બટાટાના છોડને ફૂલ બેસી ફળ આવેછે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. એ ફળમાં બી હોય છે. એ બી વાવ્યાથી પણ છોડ ઉગે છે અને તેને પણ બટાટા આવેછે. બીથી છોડ ઊગે છે તેને પેહેલે વર્ષે બટાટા નાની સોપારી જેવડા થાય છે. એજ બટાટા બીજે વર્ષે વાવ્યાથી જે છોડ ઉગે છે, તેને એથી મોટા બટાટાં આવે છે. અને તે ત્રીજે વર્ષે વાવ્યાથી ઘણા સારા મોટા બટાટા આવે છે. બટાટાના છોડની કલમ પણ ઉગે છે. અને તેને પણ બટાટા આવેછે.

બીના એટલે વાવવા માટે જે બટાટા પસંદ કરવાના તે સાવ પાકલ નિરોગી જોઇને લેવા. એવા બટાટાની છાલ જાડી હોય છે અને એની આંખો જોરદાર હોય છે. એ આંખોમાંથી તેની ઉગવાની મોસમમાં જોરદાર કોંટા નિકળે છે. ઘણા મોટા બટાટા વાવવાંને સારાં નહીં.

એકસો ભાર બટાટામાં જુદા જુદા પદાર્થો નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ……. ……….	૭૫. ૦
નિરગુણ વાયુવાળા પાદર્થ.	૨. ૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)…..	૨૦. ૫
તેલાળા પદાર્થ……….	૦. ૩
કાષ્ટ તંતુ …………….	૧. ૧
ખનીજ પદાર્થ (રાખ).	૧. ૦
કુલ	૧૦૦.

બટાટાની ૧૧૯.૨ ભાર રાખમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણુમાં હોયછે .

ગંધક...	૨. ૭
પોટચાશ	૭૫. ૪
સોડા	૨. •
ચુનો	૨. ૯
મ્યાગ્નેરીઆ	૫. ૭
ફ્રાસફરિક આસિડ	૨૪. ૧
કલોરાઇન	૩. ૫
રેતી (સિલીકા)	૨. ૯
કુલ	૧૧૯.૨

બટાટાના છોડની ૯૪ ભાર રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણુમાં હોય છે.

ગંધક	૪. ૨
પોટચાશ	૨. ૨
સોડા	૪. •
ચુનો	૪૫. ૪
મ્યાગ્નેશીઆ	૨૪. ૮
ફ્રાસફરિક આસિડ ...	૫. ૪
કલોરાઇન	૩. ૮
રેતી વિગેરે	૪. ૨
	૯૪. •

ડુંગળી.

ONIONS (N. O. Liliaceæ.)

ડુંગળી એ લીલીએસી (કંદ) ના કુટુંબ પૈકી છે. એની પેટા જાતો ઘણી છે. તેમાંથી રાતી અને ધોળી એ આપણા દેશમાં ઘણી સારી થાય છે. રાતી જાતની ડુંગળીની ગાંઠો ઘણી મુદત બગડયા શિવાય રહી શકે છે, તેથી તેનું વાવેતર વધારે થાય છે. ધોળી જાતની ડુંગળી લોકો વધારે પસંદ કરે છે. પણ તે રાતી ડુંગળી માફક ઘણી મુદત બગડયા શિવાય રહેતી નથી તેથી તેનું વાવેતર થોડું થાય છે. મુંબઇમાં વેરાવળ અને ખાનદેશ તરફની ધોળી ડુંગળી ઘણી વખણાય છે. મોટામાં મોટી ડુંગળીની ગાંઠો એક પાઊણ્ડમાં ત્રણ આવે છે. સાધારણ કદની ગાંઠો એક પાઊણ્ડમાં સાત આવે છે.

ડુંગળીની ગાંઠો એ ડુંગળીના છોડનાં પાત્રાંની બનેલી હોય છે, અને એ પાત્રાં વચ્ચે થડ હોય છે. એ પાતરાંજ ખાવાનાં કામમાં આવે છે. થડ ખવાતું નથી. એ ગાંઠો ઘણીજ પુષ્ટકારક છે. સૂકી ગાંઠોમાં સેંકડે પચીસથી ત્રીસ દોકડા ગ્લુટીન હોય છે. એ વાવવા માટે ઊંચી જાતની સારી પેઠે ખાતર દીધેલી જમીન જોઇએ. ડુંગળી ઘણું કરીને સઘળા પ્રાંતમાં થાય છે.

આનું રોપ પ્રથમ તૈયાર કરી, તે ફેરવીને વાવવું પડે છે. બી માટે જમીન સારી પેઠે ખેડી, અગર ખોદી, તેમાં પુડ્રેટનું અગર છાણનું સાવ ગળતીયું ખાતર દઇ, એનું બી સપટેંબરથી અકટોબર સુધીમાં વાવવું. બીના તકતાને ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઇએ. એક એકર જમીનમાં રોપવા માટે એનું રોપ કરવા પાંચથી છ પાઊણ્ડ સુધી બી જોઇએ. એ રોપ બે મહિનામાં ફેરવીને વાવવા જેવું તૈયાર થાય છે.

ડુંગળીનું રોપ જે જમીનમાં ફેરવીને રોપવું હોય તે જમીન ચોમાસાની આખરે બે ત્રણ વાર ખેડી, બે વાર રાંપલી, તેમાં દર એકરે સાઠથી સીત્તેર ગાડાં સુધી છાણનું ગળતીઉં ખાતર દઇ, તૈયાર કરવી. એ માટે પુડ્રેટનું એટલે પાયખાનાના મેલનું અગર જે ખાતરમાં ફાસફરસ, પોટચાશ અને ગંધકનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે તે ખાતર ઘણાં ફાયદાકારક હોય છે. ડુંગળીના છોડનાં મૂળ જમીનમાં બે ત્રણ ઈંચ કરતાં વધારે ઊંડાં જતાં નથી. વાસ્તે એ માટે ખાતર દેવાનું તે ઝાઝું ઊંડું ન જાય તેમ દેવું જોઇએ.

જમીન તૈયાર થયા બાદ નોવેંબર અગર ડીસેંબર માસમાં તેના કયારા બાંધી તેમાં એ રોપ છ સાત ઈંચને છેટે રોપાય છે. અને તે કયારાને તુરત પાણી દે છે. રોપ્યા પછી ચોથે પાંચમે દિવસે ડુંગળીને પાણી દેવું જોઇએ. એ કયારા પંદર વીસ દિવસે કોદાળીથી અગર ખરપેથી ગોડી, જમીન પોચી કરવી, એટલે ગાંઠો સારી પોસાય છે. ડુંગળીના છોડની વચ્ચે જાડું ભંગળા જેવું પાન આવે છે, તે ભાંગી નાખવું જોઇએ, કારણ તેમ કરવામાં ન આવે તો એની ગાંઠો સારી પોસાતી નથી. એનાં પાન પીળાં પડવા લાગે ત્યારે, એ ગોલ તૈયાર થયો એમ સમજવું. અને તેને પાણી દેવાનું બંધ કરવું. બાદ એ છોડ ગાંઠો સુદ્ધાં ઉપાડી લઇ તેનાં પાન કાપી નાખી, ગાંઠો જુદી કરી સૂકાવી રાખવી. એ ગાંઠો ખુલ્લી હવાવાળી જગ્યામાં રાખે છે. તે વધારે મુદત રાખવી હોય તો વખતો વખત ફેરવવી પડે છે. એમ ન થાય તો નીચે દબાણમાં આવેલી ગાંઠો સડી જાય છે. માફક જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો એક એકરે બંગાળી બસો મણ સુધી ડુંગળીની ગાંઠો થાય છે.

ડુંગળીનું રોપ ઉપાડયા પછી તુરત બીજી જગ્યે રોપવું નહી. ઉપાડયા પછી ત્રણ ચાર દિવસ સુધી તેના ઢગલા કરી રાખી, બાદ તે

જે જમીનમાં લગાડવા હોય ત્યાં રોપવા. એમ કરવાથી તેની ગાંઠો સારી થાય છે.

જાનેવારીમાં લાગટ વાદળાંવાળી હવા રહે તો ડુંગળીનાં પાન જરા રાતાં થાય છે. અને તેની ગાંઠો સારી પોસાતી નથી. એમ થાય ત્યારે તેને સુરાખારનું માફક ખાતર દેવામાં આવે તો એ દરદ મટી જાય છે. ઘણી ટહાડ પડે ત્યારે એ દરદનું જોર કમતી થાય છે. એ દરદથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે.

ડુંગળીનાં બીનાં રોપ કરી વાવેલી ડુંગળીના છોડને ફૂલ આવેછે અને તેમાં બી થાય છે. પણ એ બીના રોપ કરી વાવ્યાથી જે છોડ ઉગે છે તેને ગાંઠો બેસતી નથી. કદી બેસે તો ઘણી નાની થાય છે. વાવવા માટે સારૂં બી કરવા વાસ્તે ખાતર દઈ તૈયાર કરેલી જમીનમાં ક્યારા અગર સરીઆ કરી, તેમાં સાત સાત ઈંચને છેટે એની નિરોગી સારી જાતની ગાંઠો લગાડવી. અને તેને પાંચમે દિવસે પાણી આપવું. એવી રીતે વાવેલી ગાંઠો સાત આઠ દિવસમાં ફૂટે છે અને તેનું બી ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. આવી રીતે વાવેલી ચાલીસ પાઉણ્ડ ગાંઠોનું દસથી પંદર પાઉણ્ડ બી થાય છે. આ પ્રમાણે બી કરવા માટે ગાંઠો ઘણુંકરીને જાનેવારીમાં વવાય છે.

ગોંડળ દરબારી બેનરમાં ઘણે ફેરે વિલાયતથી અને અરબસ્તાનમાંથી ડુંગળીનું બી મંગાવી વાવવામાં આવે છે. એમાંથી કોઇ ફેરે સારી ગાંઠો થાય છે, અને કોઇ ફેરે થતી નથી.

ડુંગળીનું બી લાંબી મુદત રહે, તો તેમાંનો ગર્ભાંષ સુકાઇ જાય તે ઉગતું નથી.

હિંદુ લોક ડુંગળીને અપવિત્ર ગણે છે, તેથી ઊંચી જ્ઞાતીમાંથી ઘણા લોકો તે ખોરાકમાં વાપરતા નથી.

લસણ.

GARLIC (N. O. Liliaceæ.)

લસણ ડુંગળીનાં કુટંબ પૈકીજ છે. પણ એની વાવવાની રીત ડુંગળીથી ભિન્ન છે. એની ગાંઠેા ઘણી કળીની બનેલી હોયછે. એ કળી સેહેલાઇથી જુદી થઇ શકેછે. એ કળી ઘણી ઉષ્ણ હોયછે અને તેનેા ઉપયેાગ મસાલામાં કરેછે. ડુંગળી પ્રમાણે લસણ પણ હિંદુ લેાક અપવિત્ર ગણે છે, તેથી ઊંચી જ્ઞાતીના ઘણા લેાક એનેા ખાવામાં ઉપયેાગ કરતા નથી. લસણની કળી દવામાં પણ કામ આવેછે,

લસણ વાવવા માટે ઊંચી જાતની ખાતર દીધેલી પેાચી જમીન જોઇએ. એ જમીન તૈયાર કર્‍યા બાદ તેના કયારા બાંધી તેમાં એની એક એક કળી છ છ ઇંચને છેટે હાથે વાવી એ કયારાને પાણી દેવું. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે લસણની બંગાળી ચારથી પાંચ મણ સુધી ગાંઠેા જોઇએ. એ વાવેતર કરવાની મેાસમ અકટેાબરથી નેાવેંબર સુધી હોયછે. એ મેાલને ચેાથે પાંચમે દિવશે પાણી દેવું જોઇએ. વાવ્યા પછી પાંચ મહિનામાં લશણ તૈયાર થાયછે.

એનાં પાન પીળાં પડવા લાગે ત્યારે એ મેાલ તૈયાર થયેા એમ સમજવું. અને તેને પાણી દેવાનું બંધ કરવું. બાદ એના છેાડ ગાંઠેા સુદ્ધાં ઉપાડી લઈ તેના પુળા બાંધી છાયાવાળી જગ્યામાં રાખવામાં આવે છે. લસણ તુરત વેચવેા હોય તેા તેની ગાઠેા જુદી કરેછે. પણ રાખવાનેા હોય તેા તે બાંધેલા પુળાજ રાખવામાં આવેછે. કારણ ગાંઠેા જુદી કરવાથી તે ઝાઝી મુદત બગડયા શિવાય રહેતી નથી.

ઉત્તમ જમીનમાં લસણનેા સેાળ આના પાક આવે તેા બંગાળી પચાસ સાઠ મણ સુધી ગાંઠેા થાયછે.

આરારુટ (તપખીર)

ARROWROOT. (N. O. Scitaminaceæ)

આરારૂટ ઘણી જગ્યે થાય છે, તેમાં બરમુડા બેટનો આરારૂટ ઘણોજ વખણાય છે. આપણા દેશમાં આરારૂટ હાલ કેટલાક લોક કરવા લાગ્યા છે. રત્નાગરી જીલ્લામાં દાપોડી ગામમાં મી॰ ગોકટે આરારૂટનું ઘણું વાવેતર કરે છે. ગોંડળમાં પણ ગયા પાંચ છ વર્ષથી આરારૂટ કરવામાં આવે છે. એ આરારૂટના સ્ટાર્ચ (લોટ) ના નમુના આ ઇલાકાના જુદા જુદા પ્રસિદ્ધ રસાયન શાસ્ત્રીઓને તથા મુંબઇની ચેંબર્સ આફ કામર્સને ગ્રંથકારે મોકલ્યા હતા. તેનું પૃથક્કરણ કરી તેઓએ એ ઘણો ઊંચો બરમુડાના ઉત્તમ જાતના આરારૂટ જેવો છે, એવું મત આપ્યું હતું. આરારૂટના લોટને આપણામાં તપખીર કહે છે.

આરારૂટના છોડ હળદરના છોડને મળતા હોય છે. એનાં પાન હળદર જેવાં પણ તેથી જરા મોટાં અને વધારે લીલા રંગના હોય છે. એની ગાંઠો લાંબી, ઘણીજ સફેત રંગની હોય છે. દરેક છોડ નીચે પાંચથી પંદર સુધી ગાંઠો હોય છે. એ ગાંઠોમાંથીજ સ્ટાર્ચ (લોટ) કાઢવામાં આવે છે તેજ આરારૂટ. એ લોટ ઘણોજ નરમ અને ધોળા રંગનો હોય છે. એની કાંજી કરવામાં આવે છે. એ ઘણો પુષ્ટ-કારક હોઇને જલદી હજમ થાય છે, તેથી તે માંદા માણસને પણ અપાય છે.

આરારૂટ વાવવાને ઉત્તમ જાતની પોચી ખાતરવાળી જમીન જોઇએ. ચિકણી ઘટ જમીન એ માટે સારી નહી.

આરારૂટનું વાવેતર કરવા માટે પ્રથમ તેનો રોપ તયાર કરવો પડે છે. એ રોપ તૈયાર કરવાની રીત એવી છે કે, એ માટે જમીન ઊંડી ખોદી અગર સારી પેઠે ખેડી ઢેંફાં વિગેરે ભાંગી તેના કયારા

કરવા. અને તેમાં બીજી જગ્યે એનો ગોલ તૈયાર થયો હશે તેની ગાંઠો કાઢી લીધા પછી, તેનાં થડના અને મૂળના કટકા કરી, તે કયારામાં છ છ ઇંચને અંતરે રોપી, તેને ત્રીજે દિવસે પાણી આપતા રહેવું. એ કયારામાં ઘાસ વિગેરે ઉગે તે નિંદી નાખવું. આ પ્રમાણે લગાડેલા કલમના કટકા ઘણુંકરીને જાનેવારી અગર ફેબ્રુઆરીમાં વવાય છે. અને તે એપ્રીલ અગર મે માસમાં ફેરવીને વાવવા લાયક થાય છે એની આંખવાળી ગાંઠો જે લોટ કરવાનાં કામમાં આવતી નથી તે પણ રોપ માટે વવાય છે.

આરારૂટ વાવવાની જમીન ઉનાળાની શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત ઊંડી ખેડી, બે વખત રાંપલવી. બાદ તેમાં દર એકરે ગળતીઉં ખાતર બસો ગાડાં સુધી દઇ. તેના સરીઆ દોઢ દોઢ ફૂટને છેટે કરી, તેમાં તયાર કરેલ રોપ અગર તેની આંખવાળી ગાંઠોના કટકા ફૂટ ફૂટને છેટે વાવવા. અને એ ફૂટ કરે ત્યાં સુધી એ સરીઆને બીજે દિવસે પાણી દેવું. ફૂટ કર્યા પછી વરસાદ નહી હોય ત્યારે પાંચમે દિવસે પાણી દેતાં રહેવું. ગાંઠોના કટકા ફૂટવાને સાત આઠ દિવસની વાર લાગે છે. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બંગાળી ચાર પાંચ મણ ગાંઠો જોઇએ. એ સરીઆમાં વખતો વખત ઘાસ તથા બીજી વનસ્પતિ ઊગે તે કાઢી નાખવી. અને એ છોડ જેમ મોટા થાય તેમ તેમ તેનાં મૂળ ઉપર થોડી થોડી ધુળ ચઢાવ્યા કરવી. આમ કરવાથી છોડ જમીનમાં બરાબર ઉભા રહે છે અને તેથી ગાંઠો વધારે જામે છે. એમ કરવામાં ન આવે તો છોડ નબળા પડી જમીન ઉપર ઢળી જાય છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ ફેરવીને વાવેલા રોપ અગર ગાંઠોના છોડ જાનેવારી માસમાં પીળા પડવા લાગે, ત્યારે તેના નીચેની ગાંઠો કાઢી લેવા જેવી તૈયાર થઇ એમ સમજવું, અને તેને પાણી દેવાનું બંધ રાખવું. પાણી બંધ કર્યા પછી આસરે પંદર દિવસે એ ગાંઠો ખોદી

લઇ, તેના છોડના અને મૂળના કટકાની કલમો વળતા વર્ષ માટે રોપ કરવા સારૂ, પ્રથમ કહ્યા મુજબ કયારામાં વાવવી. અને ગાંઠોનો લોટ (તપખીર) તૈયાર કરવો.

ગાંઠોનો લોટ તૈયાર કરવાના સંચા હોય છે. મી• ગોકટેએ આપણા લોકને અનુકૂળ આવે તેવો એ કામનો સંચો શોધી કાઢી તેનો પટો (પેટન્ટ) મેળવ્યો છે. વાવેતર ઘણું હોય તો એ સંચાથી ગાંઠોમાંથી સ્ટાર્ચ (લોટ) તૈયાર કરવો એ કિફાયતનું છે. થોડું વાવેતર હોય તો નીચે બતાવેલી રીતે એ સ્ટાર્ચ (તપખીર) તૈયાર કરવો.

જમીનમાંથી ગાંઠો કાઢયા પછી તે સારી પેઠે ધોઇ, તેના ઉપરની માટી અને ફોતરાં કાઢી નાખવાં. પછી એ ગાંઠો લાકડાની ખાંડણીમાં, લાકડાના દસ્તાથી ખુબ ખાંડવી, કે તેનો એક રસ થઇ જાય. બાદ એ કુટાને એક કલાઇવાળા અગર કાચના ચોખા ઠામમાં મૂકી, તેમાં સ્વચ્છ પાણી રેડી, તે કુટો પાણી સાથે બે હાથે સારી પેઠે મિશ્ર કરવો. એટલે એમાંથી રેશા અને લોટ જુદા પડે છે. એ પછી એમાં વધારે પાણી નાખી તે, ઉપર કહેલી જાતના બીજા ઠામમાં કપડા વતી ગાળી નાખવું, એટલે એનો લોટ એ બીજા ઠામમાં જશે અને રેશા કપડા ઉપર રેહેશે. એ બીજા ઠામમાં સધળો સ્ટાર્ચ (તપખીર) તળે બેસશે અને પાણી ઉપર રહેશે. એ પાણી તેમાંથી કાઢી નાખી, સ્ટાર્ચ સુકાવી ડબામાં ભરી રાખવો. એ સ્ટાર્ચ જાડો હોય તો એકવાર વાટીને ઝીણો કરવો અને બાદ ડબામાં ભરી રાખવો. એ સ્ટાર્ચ કાઢવાનાં કામમાં મુખ્ય વાત ચોખ્ખાઇ રાખવી જોઇએ. એ કામ કાળજી રાખી કરવું જોઇએ. એ કરતાં બીજી કશી કારીગરી એમાં જોઇતી નથી. એ કામ સ્વચ્છ જગ્યામાં, જ્યાં ધુળ અગર કચરો ઊડી આવવાનો સંભવ નહી હોય તેવી જગ્યે કરવું.

આરારૂટના મોલમાં કોઇ જાતનું દરદ આવતું નથી. માફક જમી-નમાં સારી નિપજ આવે તો એક એકરે પાંચ હજાર પાઉન્ડ ગાંઠો થાય છે અને તેમાંથી સેંકડે બાર ટકા પ્રમાણે સ્ટાર્ચ (લોટ) નિકળે છે. એટલે એક એકર જમીનમાં વાવેલ આરારૂટનો આઠસો પાઉન્ડ સ્ટાર્ચ નિકળે છે. અને તેની કિંમત ચાર આનાનો એક પાઉન્ડ એ હિસાબે બસો રૂપીઆ થાયછે.

આદું.

GINGER (N. O. Scitaminoceæ.)

આદું સઘળા પ્રાંતમાં થતું નથી. મુંબઇ ઇલાકામાં કોંકણમાં, દક્ષ-ણમાં કેટલીક જગ્યે અને ગુજરાતમાં થોડી જગ્યે થાય છે. ગોંડ-ળમાં ઘણે ફેરે ગ્રંથકર્તાએ આદું વાવ્યું હતું, પણ તે કોઇ ફેરે સફળ થયું નથી. આદું વાવવા માટે અતિ ઉત્તમ જાતની ખાતરવાળી ભ-ગરી જમીન જોઇએ. આદાને આદરક પણ કહે છે.

આદાની ગાંઠો એ આદરકના છોડના -હિજોમ જાતનાં અંતર ભૌમ, એટલે જમીન માંહેલાં થડ છે. એ છોડ હળદરનાં કુટુંબ પૈ-કીજ છે. એ ગાંઠો મસાલામાં, દવામાં અને બીજાં ઘણાં કામમાં આવે છે. આપણામાં કહેવત છે કે, "સૂંઠ એ અર્ધો વૈદ્ય છે." એટલે ઘણા ખરા ઔષધોમાં આદું અગર સૂંઠ આવે છેજ. સૂંઠ એ સૂકાવેલું આદુંજ છે. બંગાળા તરફ એક જાતના આદાનાં પાનની ચટણી કરેછે.

ઉત્તર તરફના ડુંગરવાળા પ્રાંતમાં આદાનું વાવેતર ઘણું થાય છે. અને તે નીચે મુજબ કરવામાં આવે છે.

ચોમાસાની શરૂઆતમાં એક વરસાદ થાય ત્યારે આદું વાવવાની જમીન બે ત્રણ વાર ખેડી, રાંપલી, તેના ક્યારા કરે છે. અને તેમાં

આદાના આંખવાળા નાહનાં કટકા ત્રણ ત્રણ ઇંચ ઊંડા, નવ નવ ઇંચને છેટે વાવે છે. બાદ એ કયારા ઉપર ઝાડનાં પાંદડાં પાથરી તેના ઉપર ઉકરડાંનું સાવ ગળતીઊં ખાતર અર્ધ ઇંચ જાડાઇમાં પાથરે છે. જ્યારે વરસાદ થાય છે ત્યારે એ ખાતરમાંથી ગળે તેવા પદાર્થ પાણી સાથે પાંદડામાં થઇને એ જમીનને મળે છે અને તેથી તે છોડના ખોરાકનાં કામ આવે છે. વરસાદની રૂતુ પછી એને પાંચમે દિવસે પાણી આપવામાં આવે છે. છોડ બે ફૂટ ઊંચા થાય છે ત્યારે તેના દરેક છોડનાં મૂળમાં આસરે આઠ આઠ સુધી આદાની ગાંઠો આવે છે. એ ગાંઠો જમીનમાંથી કાઢી લઈ, છાયાવાળી જગ્યે એક ખાડો કરી તેમાં એક મહિના સુધી દાટી મૂકે છે. બાદ એમાંથી કાઢી એકાદ દિવસ તડકામાં સૂકાવીને કામમાં લે છે. એની સૂંઠ કરવી હોય તો જમીનમાંથી કાઢેલી ગાંઠો એક સુંડલામાં ભરી એ દરરોજ બે બે કલાક, એ પ્રમાણે ત્રણ દિવસ સુધી ખુબ હાલાવે છે. આમ કરવાથી તેના ઉપરની છાલ નિકળી જાય છે. પછી એ ગાંઠો આઠ દિવસ સુધી તડકામાં સુકવે છે, અને ફરીથી સુંડલામાં નાખી હલાવે છે, એટલે તે ઉપર બાકી રહેલી છાલ નિકળી જાય છે. બાદ એ ફરીથી બે દિવસ સુધી તડકામાં મૂકી સૂકાવ્યાથી તેની સૂંઠ બનેછે.

ઉપર મુજબ એક વિઘા જમીનમાં વાવણી કરવા માટે બંગાળી આઠ મણ આદાની ગાંઠો જોઇએ. અને તેની પેદાસ સોળ આની આવે ત્યારે બંગાળી બત્રીસ મણ સુધી આદું થાયછે.

જમીનમાંથી આદું કાઢી લીધા પછી તેમાંથી સારી પાકેલ જોરદાર ગાંઠો જોઇ વળતાં વર્ષમાં વાવવા માટે રાખે છે. એ વાવવા માટેની ગાંઠો પોતાનાં ઘરના એક ખુણામાં ઢગલો કરી, તેના ઉપર છાણ પાથરી વાવવાનો વખત આવે ત્યાં સુધી રાખે છે.

કોંકણમાં વસઈ તાલુકામાં આદાની વાવણી નીચે જણાવેલી રીતે કરવામાં આવે છે.

એ તાલુકામાં ઘણુંકરીને જે જમીનમાં નાગરવેલનાં પાન કર્યા હોય, તે જમીનમાં એ વેલા કાઢી નાખ્યા પછી આદું વાવે છે. આદું વાવવાની જમીન મે મહિનામાં ઓરવી તેમાં હળથી ઊભી, આડી અને ત્રાંશી ગણો દે છે, અને રાંપલી સરખી કરે છે. બાદ એના બાર ફૂટ લાંબા અને ચાર ફૂટ પોહોળા ક્યારા કરી, તેમાં આઠ આઠ ઈંચને છેટે આદાના આંખવાળા કટકા વાવે છે. અને વરસાદ ન હોય ત્યારે ત્રીજે દિવસે પાણી દે છે. એ ક્યારાના પાળા ઉપર હળદર વાવે છે. અને આદાના તકતા ફરતી રિંગણી વાવેછે.

ઉપર કહ્યા મુજબ મે મહિનામાં આદું વાવેલા દરેક ક્યારાને જુલાઇ અગષ્ટ અને સપટેંબર માસમાં એ પ્રમાણે ત્રણ વખત જમીન ગોડી ખાતર દે છે. દર ક્યારે જુલાઈમાં ત્રણ પાઊણ્ડ, આગષ્ટમાં ચારથી સાડા ચાર પાઊણ્ડ સુધી અને સપટેંબરમાં સાડા ચારથી છ પાઊણ્ડ સુધી સાવ ગળતીઊં ખાતર પા[illegible] દેવાના વખત પાથરે છે. એ પ્રમાણે ખાતર દે છે તેને કાઠીઆવાડમાં થાણા ખાતર કહે છે. વરસાદ નહી હોય ત્યારે આદાનાં ક્યારાને ત્રીજે દિવસે પાણી દે છે.

આ પ્રમાણે વાવેલ આદું નવ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એની સૂંઠ બનાવતા નથી પણ આદા તરીકેજ વેચે છે. કેટલાક લોક નોવેંબર મહિનાથીજ કાચું આદું કાઢીને વેચે છે.

આદું અને સૂંઠ ઘણા દેશમાં થાય છે તેમાં જામેકા બેટની સૂંઠ ઘણી વખણાય છે. આપણા દેશમાં ઢાકા પ્રાંતના અને બીજા કેટલાક લોક ચુનાના કડકડતાં પાણીમાં આદાની ગાંઠો બારી તેની સૂંઠ બનાવે છે. પણ એમ કરવાથી તેનો સ્વાદ ઓછો થાય છે. અમેરીકામાં સૂંઠ ગોળા કડકડતાં પાણીમાં મૂકી બાદ તે સૂકાવી તેની સૂંઠ બનાવે છે.

હળદર.

TURMERIC (N. O. Scitamineæ.)

હળદરના છોડને -હેઝોમ જાતના અંતરભૌમ થડ હોય છે, તેજ હળદરની ગાંઠો. એ ગાંઠોનો રંગનાં કામમાં, મસાલામાં અને ઔષધનાં કામમાં ઉપયોગ થાય છે. એ ગાંઠો ઘણુંકરીને લાંબી, અથવા ઈંડાકૃતી, અગર ગોળ હોય છે. સૂકવેલી ગાંઠો ઘણી કઠણુ હોય છે. તેનો રંગ પીળો હોય છે અને તેમાં એક જાતની વાસ આવે છે. સ્વાદમાં એ કડવાસ ઉપર હોય છે.

હળદર હિંદુસ્થાનમાં, ચીનમાં અને જપાનમાં ઘણી પાકે છે અને ત્યાંથી તે પરદેશ જથ્થાબંધ મોકલાય છે, તેમાં ચીનની હળદર ઘણી વખણાય છે. હિંદુસ્થાનમાં મદ્રાસ ઈલાકામાં, બંગાળામાં અને મ્હૈસોર પ્રાંતમાં હળદર ઘણી પાકે છે. મુંબઇ ઇલ્લાકામાં પણ કેટલેક ઠેકાણે હળદર થાય છે. પણ ત્યાં એનો પાક પરદેશ મોકલવા જેટલો થતો નથી. બંગાલાની હળદરનો રંગ ઘણો તેજ હોય છે તેથી તેનો રંગનાં કામમાં વિશેષ ઉપયોગ થાય છે.

હળદર વાવવા માટે જમીન ઉત્તમ પ્રતની ગોરાડુ, રાતી, અગર પોચી કાળી જોઇએ. એ જમીન ઉનાળામાં પાંચ છ વખત હળથી ખેડી રાખી તેમાં સારી પેઠે (દર એકરે આશરે પચાશ ગાડાં) ઉકરડાનું ખાતર નાખવું. બાદ વરસાદની શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત રાંપલી, કયારા બાંધી વાવવા માટે તૈયાર કરવી. વરસાદ નહી હોય તો એ કયારાને પાણી દઇ તેમાં હળદરની આંખવાળી લીલી ગાંઠો બાર બાર ઈંચને છેટે વાવવી. અને વરસાદ નહી હોય ત્યારે હળદરને છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. એમાં ઘાસ વિગેરે ઉગે તે વખતો વખત કાઢી નાખવું. અને એ કયારાની જમીન મહિનામાં એકવાર ગોડા

પોચી કરવી. વાવ્યા પછી આસરે આઠ મહિને હળદરનો પાક તૈયાર થાય છે. સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો એક એકરે બંગાળી સીત્તેર મણુ હળદરની લીલી ગાંઠો થાય છે.

હળદરના છોડ સૂકાવવા લાગે ત્યારે તેને પાણી દેવું બંધ કરવું. બાદ ઉપરના છોડ કાપી લઇ ગાંઠો ખોદી કાઢવી. એ ગાંઠોમાંથી બીજે વર્ષે વાવવા માટે જે રાખવાની હશે તે જુદી કાઢી છાયાવાળી જગ્યે સાચવીને રાખવી. અને બાકીની પાણીમાં થોડીવાર બાફી તડકામાં સૂકાવવી અને વેચવા માટે તૈયાર કરવી.

હળદરના છોડ આસરે ત્રણ સાડા ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. તેનાં પાન અરારૂટનાં પાનના આકારના રંગે કાંઇક પીળાસ પર હોય છે. અને તેને હળદર જેવી વાસ આવે છે. આ પાન ઘી તાવતી વખતે તેમાં નાખ્યાથી ઘીને સારી વાસ આવે છે. હળદરની લીલી ગાંઠોનું કેટલાક લોક અથાણું કરે છે.

કેટલાક હિંદુ લોકમાં હળદરનું વાવેતર કરવાં ખાતે વેહેમ હોય છે.

સકરીઆં.

Sweet—Patato. (N. O. Convolvolaceæ.)

સકરીઆના વેલા થાય છે. તે જમીન ઉપર ફેલાય છે. તેના માટે કોઇ જાતનો આધાર કરવો પડતો નથી. સકરીઆં રાતાં અને ધોળાં એ પ્રમાણે બે જાતનાં થાય છે. એ દરેકની બે પેટા જાતો હોય છે. એક જાતના કંદ નાહના થાય છે. અને બીજી જાતના મોટા થાય છે. પહેલી જાતના કંદને સકરીઆ કહે છે અને બીજી જાતને રતાળુ કહે છે. એ કંદ જમીનમાંહેલાં થડ છે અને તેના ઉપર આંખો હોય છે. કાઠીઆવાડમાં સકરીઆને કેટલાક ખેડુ સકરીઆં ગાજર કહે છે.

એ વાવવા માટે ઊંચી જાતની પોચી જમીન, જેમાં વનસ્પતિ પદાર્થ વિશેષ હોય તેવી જોઇએ. એના વેલાની પાકલ ડિગાંગીના કટકા વાવવામાં આવેછે. એ કટકા વાવવા માટે જમીન સારી પેઠે ઊંડી ખોદી અગર ખેડી, તેમાં ગળતીઊં ખાતર નાખી તેના કયારા કરી, તેમાં વાવવા માટે વેલાના પાકલ કટકા, આશરે દોઢ ફૂટ લાંબા, ત્રણ ત્રણ સાંધાવાળા લેવા. બાદ તેનાબે છેડા જમીન ઉપર રહે, અને વચલો ભાગ જમીનમાં ચાર ઈંચ જાય, તેવી રીતે, એક એક ફૂટને છેટે વાવવા. અને તેને તુરત પાણી દેવું. વાવ્યા પછી સકરીઆં પાકતાં સુધી પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું જોઇએ. સારી જમીનમાં સોળ આની પાક આવે ત્યારે, એક એકરે બંગાળી સવાસો મણ સુધી કંદ નિકળે છે.

કલમ વાવ્યા પછી કંદ તૈયાર થવાને છ મહિના જોઇએ. એ કંદ કાઢવા જેવા થાય એટલે એના વેલા જમીન ઊપરથી કાપી લઇ, સકરીઆં કોસથી ખોદી કાઢવાં. એના વેલા ઢોરના ખાવાનાં કામ-માં આવે છે.

સકરીઆં ઘણું કરીને સઘળી રૂતુમાં થાય છે, તેમાં શિઆળામાં ઘણાં સારાં થાય છે.

એ માટે દર એકરે આશરે પચાસ ગાડાં ગળતીઊં ખાતર દેવું. વગર સડેલું ખાતર દેવું જોઈએ નહીં. ઘણી ચિકણી અને ઘટ જ-મીનમાં સકરીઆં સારાં થતાં નથી. ઊંચી જાતની ભગરી જમીનમાં સારાં થાય છે.

હાથીચોક (આરટીચોક.)

Jerusalem Artichoke. (N. O. Compositæ.)

આની ગાંઠો અદરકની ગાંઠોના આકારની, પણ તેના કરતાં મોટી થાય છે. એ ગાંઠો ઘણીજ પૈાટીક હોય છે. એ દુધમાં અગર પાણીમાં બાફીને ખાય છે. એનું શાક પણ ઘણું સારૂં થાય છે. આપણા દેશમાં હાલ કેટલાક લોક એનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળમાં એનું વાવેતર ગયા દસ વર્ષથી કરવામાં આવે છે. અને તે ઉપરથી આપણા દેશમાં આની નિપજ સારી થાય છે એવું જણાઇ આવ્યું છે. હાથીચોક એ આરટીચોક શબ્દનો અપભ્રંશ છે.

એ હલકી જમીનમાં પણ થઇ શકે છે અને એનું વાવેતર કરવું ઘણુંજ સેહેલું છે. એના મોલને કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી અને એનો પાક થોડી મેહેનતે ઘણો આવે છે, તેથી તેનું વાવેતર આપણા દેશમાં વધારે કરવું જોઇએ.

આરટીચોક કાંપવાળી ભગરી જમીનમાં ઘણો સારો થાય છે. હલકી જમીનમાં સારૂં ખાતર દેવામાં આવે તો તેમાં પણ એ સારો થાય છે. ફકત ચિકણી અને ઘટ જમીનમાં એ સારો થતો નથી. બાકી સઘળી જાતની જમીનમાં એ થાય છે.

જે જમીનમાં હાથીચોક કરવો હોય તે જમીન શિઆળાની આખરમાં અગર ઉનાળાની શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત ઊંડી ખેડી બે વાર રાંપલવી. બાદ બે મહિનામાં એમાં દોઢ દોઢ ફૂટને છેટે સરીઆ કરી તેમાં રાખનું અગર બીજું સાત ગાતીળી ખાતર નાખી, એક એક ફૂટને છેટે એની આંખવાળી ગાંઠો વાવવી. અને તેને શરૂઆતમાં પંદર દિવસ સુધી ચોથે દિવસે ભરપૂર પાણી દેવું. તે પછી જ્યારે વરસાદ નહી હોય ત્યારે દસમે દિવસે પાણી દેતા જવું. બે સરીઆ

વચ્ચેના પાળાની માટી છોડ જેમ જેમ મોટાં થાય તેમ તેનાં થડની બાજુમાં ચઢાવતા રહેવું. આ પ્રમાણે વાવેલા આરટીચોકની ગાંઠો સપટેંબરથી ખાવાનાં કામમાં આવે તેવી થાય છે. કુમળી ગાંઠો વધારે પૈષ્ટિક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. એના છોડ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા થાય છે અને તેને પીળા રંગનાં મોટાં ફૂલ આવે છે. ફૂલ સુકાવવા લાગે એટલે ગાંઠો પાકી એવું સમજવું. બાદ એના છોડ જમીન ઉપરથી દાતરડેથી કાપી નાખવા. અને ગાંઠો જેમ જોઇએ તેમ કાઢી લેવી.

બીજા વર્ષે વાવવા માટે જે ગાંઠો રાખવી હોય તે જમીન ઊપર ત્રણ ઇંચ જાડું ઘાસ પાથરી વાવવાના વખત સુધી જમીન માંજ રહેવા દેવી. અથવા નાંદમાં અગર ખાડામાં વેકુળ સાથે ભેળવી છાયાવાળી જગ્યામાં રાખવી. વાવવા માટે જે ગાંઠો રાખવાની તેના છોડ સાવ સુકાઇ જાય ત્યારેજ કાપવા. અને એ ગાંઠો જમીનમાંજ રાખવી હોય તો તેના ઉપર પ્રથમ કહ્યા મુજબ ઘાસ પાથરી રાખવું, કે જેથી તેને વિશેષ તડકો લાગે નહી.

સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો, દર એકરે બંગાળી અઢીસોથી ત્રણસો મણ સુધી એની ગાંઠો થાય છે. આરટી ચોકના લીલા છોડ ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે. પણ સૂકા છોડ ઢોર ખાતાં નથી.

એકસો ભાર આરટી ચોકની ગાંઠોમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૮૦.૦
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨.૦
તેલાળા પદાર્થ	૦.૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૧૫. ૩

કાષ્ટ તંતુ...	... ...	૧.૩
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)...	...	૧.૧
	કુલ	૧૦૦.

ગાજર.

CARROT (N. O. Umbelliferæ,)

ગાજરના છોડ ઘણા સુંદર દેખાય છે. એનાં ફૂલ છત્રીના આકારનાં હોય છે. ગાજર એ છોડનાં મૂળ છે, તેથી તેના ઉપર આંખો હોતી નથી. એ ઘણા પુષ્ટકારક છે.

એ મોલ ઊંચી જાતની રેતાળ જમીનમાં સારો થાય છે. ગાજર વાવવા માટે જમીન ખેડી, રાંપલી, તેમાં ગળતીઊ ખાતર દઇ, તૈયાર કરવી. બાદ એનું બી સપટેંબરની અખરમાં આગર અકટોબરમાં હાથે છાટવું અને તે ખંપાળીથી જમીન સાથે ભેળવી પાણી દેવું. બાદ ગાજર તૈયાર થતાં સુધી આઠમે દિવસે પાણી દેવું જોઇએ. રોપ ઘાટા ઊગ્યા હોય તો નાના હોય ત્યારેજ પારવવા જોઇએ. વાવ્યા પછી ત્રણ મહિને એ મોલ તૈયાર થાય છે. મોટામાં મોટું ગાજર દોડ પાઉન્ડ વજનમાં થાય છે.

આપણા દેશમાં ગાજરની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) રતાસ પડતા રંગનાં, (૨) પીળાસ પડતા રંગનાં અને (૩) જાંબુડા રંગનાં. હાલમાં કેટલાક લોક વિલાયતી ગાજર કરવા લાગ્યા છે. તે લાંબાં અને પાતળાં થાય છે અને તેમાં મીઠાસ વધારે હોય છે. ગાજરનું વાવેતર કરવું ઘણું સેહેલું છે અને એની નીપજ ઘણી થાય છે તેથી દુકાળના

વખતમાં ઘણા ગરીબ લોકો ગાજર ઉપરજ ગુજારો કરે છે. ગાજરનું શાક થાય છે; તે કાચાં પણ ખવાય છે અને બાફીને પણ ખાય છે. પહોંચવાળા ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ઢોરને ખવરાવા સારૂ વાડી પડામાં દર વર્ષે ગાજર કરે છે. ગાજરની સુકવણી પણ કરી રાખે છે.

ગાજરનાં માથાં કાપીને લગાડવાથી તેને જે ફૂટ થાય છે તેમાં ગાજરનાં બી આવે છે.

ગરમર.

COLEUS BARBALUS (N. O. Labiatæ.)

ગરમરનાં, મૂળ લાંબાં અને જાડાં થાય છે. તેનું અથણું કરવામાં આવે છે. તે ઔષધી કામમાં પણ આવે છે. એ મૂળ વાયુહારક છે.

એ વાવવા માટે જમીન કાંપવાળી ઘણી સારી. ચિકણી ઘટ જમીન આ માટે સારી નહી.

એ જમીન ઊંડી ખેડી, રાંપલી, ગળતીઊં ખાતર દઇ તૈયાર કરવી. બાદ એના ક્યારા બાંધી, તેમાં પોષ અગર માહા મહિનામાં વાવવા માટે એના તૈયાર કરેલા રોપ, એક એક ફૂટને છેટે રોપવા. અને તેને ચોથે દિવસે પાણી દેતા રહેવું. આ પ્રમાણે વાવેલા ગરમરનાં મૂળ વૈસાખ અગર જેઠ માસમાં તૈયાર થાય છે. એના છોડનું અથવા ડા- ળાનું પણ અથણું થાય છે. તેથી પ્રથમ તેનાં ડાળાં કાઢીને વેચે છે. બાદ તેનાં મૂળ કોશે ખોદી કાઢે છે. એના ડાળાં વધારે આવે તો મૂળ થોડાં આવે છે. અને મૂળ થોડાં આવે તો ડાળાં વધારે આવે છે. એનાં મૂળ પાકે ત્યારે વળતે વરસે વાવવા માટે તેના ડાળાના કટકા ખાતર દીધેલી જમીનમાં વાવે છે. અને તે ક્યારાને લાગટ ચાર

દિવસ સુધી રોજ પાણી આપે છે. પછી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી આપ્યા કરે છે. એ કલમો ફેરવીને વાવવાં માટે છ સાત મહિને તૈયાર થાય છે. તેની રોપણી પ્રથમ કહ્યા મુજબ કરવી.

સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે, ત્યારે એક એકરમાં બંગાળી બસો મણ સુધી મૂળ થાય છે.

પ્રકરણ પાંચમું.

---:o:---

મસાલાના મોલ.

SPICE CROPS.

મરચાં.

CHILLIES (N. O. Solanaceæ.)

મરચાંની ઘણી જાતો છે, તેમાંથી નીચે લખેલી જાતનાં મરચાં ગુજરાત અને કાઠીઆવાડમાં કરવામાં આવે છે

૧ દેશી મરચાં લાલ મોટા.

૨ દેશી મરચાં ઝીણાં વળદાર.

૩ દેશી મરચાં લાલ મોટાં ઓછી તીખાસવાળાં.

૪ પરદેશી પીળાં. આને નેપાળી મરચાં કહે છે.

૫ પરદેશી નાનાં કાળાસ પડતા રંગનાં.

૬ પરદેશી બોર મરચાં. એ લાલ નાના બોર જેવા આકારના હોય છે.

૭ પરદેશી લાલ રંગના ટૂંકાં પણ ઘણાં પોહોળાં ફાફડા જેવાં.

ઉપરની જાતમાંથી દેશી જાતનાં મરચાં ગુજરાતના અને કાઠીઆવાડના લોક વધારે પસંદ કરે છે. નેપાલી મરચાં યુરોપીયન લોક વધારે પસંદ કરે છે.

જુદી જુદી જાતનાં મરચાંના છોડ એકથી ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એને ધોળાં ફલ આવે છે. મરચીના છોડને પાણી મળે તો

તો હમેશ તેમાં ફૂલ આવ્યા કરે છે. પણ એનું વાવેતર ઘણું કરીને વર્ષાયુની માફક કરે છે. કારણ પાછળથી તેને થોડો ફૂલ આવે છે.

વરસાદની શરૂઆતમાં કયારામાં મરચાનું બી હાથે વાવી તેનો રોપ બે માસનો થાય, ત્યારે બીજી જગ્યે ફેરવીને રોપે છે. જે જમીનમાં મરચીની રોપણી કરવી હોય તે બે વખત હળથી ખેડી રાંપલી તેમાં દોઢથી બે ફૂટને છેટે સરખી હારોમાં એ રોપ વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે વાવે છે. બાદ પંદર પંદર દિવસે હુંઢે છે. વરસાદની આખરે એ જમીનમાં ક્યારા બાંધી દરેક છોડનાં થડમાં થોડું થોડું ખાતર નાખી, તેને ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી આપ્યા કરે છે. ઉપર મુજબ મોલને ખાતર દેવામાં આવે છે તેને થાણા ખાતર કહે છે. ક્યારા બાંધવા પછી એમાં કોઈ વખત નિંદામણ થાય તે ખરપેથી કાઢી નાખે છે.

એ મરચીમાં આશો માસમાં ફૂલ આવે છે. એ ફૂલને કાદવીઓ ફૂલ કહે છે, એ ફૂલનાં મરચાં ઘણું કરીને આથણા સારૂ લીલાંજ ઉતારી વેચવામાં આવે છે. બીજો ફૂલ કારતક માસની આખરથી બેસવા લાગે છે, અને તેનાં મરચાં પોશ માસથી પાકવા લાગે છે. ઊત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો એક એકર જમીનમાં બંગાળી વીસ મણ સુધી સૂકાં મરચાં થાય છે.

મરચીના છોડમાં કોઇ વખત એક જાતની ચેળો થાય છે તેને કુકડ કહે છે. છોડ ઉપર રાખ છાંટવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

એક એકર જમીનમાં રોપણી કરવા માટે રોપ કરવા મરચાંનું બી અર્ધ પાઉણ્ડથી એક પાઉણ્ડ સુધી જોઈએ છે.

દક્ષણમાં મરચાં નાહનાં અને લાંબાં થાય છે. તે ઘણાંજ તીખાં હોય છે. એ મરચાં ગુજરાતના અને કાઠીઆવાડના લોકને પસંદ હોતાં નથી. દક્ષણમાં એક જાતના મરચીના છોડ થાય છે, તેને લવીંગી

મરચી કહે છે. એનાં મરચાં ઘણાંજ નાહનાં લવીંગ જેવડાં હોય છે. અને તે ઘણાજ તીખાં હોય છે.

કેટલીક જગ્યે મરચાં વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે.

ધાણા.

CORIANDER (N. O. Umbelliferæ.)

ધાણાના છોડ ગાજરની જાતમાંહેલા છે. અને તે ગાજરના છોડ જેવા સુંદર દેખાય છે. એનાં ફુલ પણ ગાજરનાં ફૂલને મળતાંજ હોય છે. એના લીલા છોડને કોથમીર કહે છે. તેમાં સારી ખુશબો હોય છે, તેથી તે શાકભાજીમાં અને ચટણી કરવામાં વપરાય છે. કેટલાક લોક ધાણાનું વાવેતર કોથમીર માટેજ કરે છે.

ધાણા વાવવા માટે કાંપવાળી અગર ઊંચીં જાતની પોચી જમીન-જોઈએ. એ જમીન બેવાર ખેડી એકવાર રાંપલી, ખાતર દઈ તેના ક્યારા બાંધવા. બાદ એમાં નોવેંબર માસમાં ધાણાનું બી દર એકરે વીસ પાઉણ્ડ એ હિસાબે હાથે છાંટવું. અને તેની ઊપર ખંપાળા ફેરવી તે જમીનમાં જાય તેમ કરવું. એ ક્યારાને પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું, એટલે ચાર મહિનાની અંદર એ મોલ તૈયાર થાય છે. સારી નિપજ આવે તો દર એકરે બંગાલી દસ મણ સુધી ધાણા થાય છે.

જે જગ્યે ઘઊં જીરાયત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ધાણાનો મોલ પણ વગર પાણીએ થાય છે.

ધાણાનું બી કચરીને તેના ફોતરાં જુદાં કરી વવાય છે. કારણ એ દરેકમાં બે બે બી હોય છે એ મોલમાં કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી.

જીરૂં.

CUMMIN SEED (N. O. Umbelliferæ.)

જીરૂં કાઠીઆવાડમાં થતું નથી. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં અને વરાડમાં થાયછે. એના છોડ દોડ ફૂટની અંદર ઊંચા હોયછે. એનાં પાન નાનાં હોયછે અને તેને સારી બાસ આવેછે.

એ માટે ગોરાડુ જમીન ઘણી સારી. એ જમીન બે ત્રણ વખત ખેડી, રાંપલી તેના કયારા ખાંધી, તેમાં જીરાનું બી અકટોબર માસમાં વાવેછે. અને એ મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાયછે.

એ મોલને પાણી દેવાની રીત, તથા મશાગત ધાણાના મોલ જેવીજ કરવી પડેછે.

એમાં કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી.

સૂવા.

DILL SEED (N. O. Umbelliferæ.)

કાઠીઆવાડમાં સૂવાના દાણા માટે એકલું વાવેતર કરતા નથી. ઘણું કરીને તેનો છાંટો કમોદ સાથે વવાયછે. અને કમોદની ખેડ તેને કામ આવેછે. અને પાણી પણ કમોદની ભેગુંજ તે પીએછે,

ઉપર પ્રમાણે કમોદ સાથે સૂવાનું બી દર એકરે અર્ધ પાઉન્ડ મુજબ વવાયછે. અને તેની નિપજ બંગાલી એક મણ સુધી થાયછે.

કેટલાક લોક એ મોલ કમોદ શિવાય બીજા મોલ સાથે પણ વાવે છે.

બકાલી અને કણબી કોઈ કોઈ વખત ભાજી માટે સૂવા વાવેછે. એ માટે જમીન ખેડી રાંપલી ખાતર દઈ તૈયાર કરેછે અને તેમાં કયારા

કરી, આસાડ માસમાં સૂવાનું બી છાંટે છે. વરસાદની તાણ હોય ત્યારે એને કોઇ કોઇ વખત પાણી દે છે. આ પ્રમાણે વાવેલા સૂવાની ભાજી દોઢ માસમાં કાપવા જેવી તૈયાર થાય છે. એક વાર કાપ્યા પછી તેની ફરીથી ફૂટ થાય છે અને તે કાપી લીધા પછી, તે ત્રીજે ફેરે ફુટે છે. એ પ્રમાણે ત્રણ ચાર વખત કપાય ત્યાં સુધી તે ચાલે છે.

એ મોલને કોઇ જાતનું દરદ થતું નથી.

મેથી.

TRIGONELLA FŒNUM-GRŒCUM

(N. O. Leguminosæ,)

બાકાલી તથા કણબી લોકો મેથી ભાજી માટે વાવેછે. અને કેટલાક દાણા માટે વાવેછે.

ઘઊં માટે જે જમીન તૈયાર કરવામાં આવેછે, તેમાંથી થોડો ભાગ મેથી વાવવા માટે કોઈ કોઈ ખેડુત રાખી મૂકેછે. અને તેમાં પોષ માસમાં મેથી હાથે વાવેછે, અને તે ખંપાળીથી જમીનમાં જાય તેમ કરી, તેના કયારા બાંધેછે. બાદ તેને ચોથે દિવસે પાણી આપે છે. એમાં નિંદામણ થાય તે ખરપેથી કાઢી નાખેછે.

આ પ્રમાણે વાવવા માટે એક એકરે બાર પાઉણ્ડ બી જોઇએ. મેથીનો મોલ ફાગણ મહિનામાં તૈયાર થાયછે, ત્યારે તે વાઢી લઈ સુકાવેછે. બાદ તેમાંથી દાણા ધોકાવી કાઢી લેછે. એક એકર જમીનમાં સારો પાક આવે તો બંગાળી આઠ મણ સુધી મેથી દાણા થાયછે.

ભાજી માટે મેથી વવાય છે તે ઘણી ઘાટી વાવે છે.

મેથીના દાણા મસાલામાં, ખાધામાં અને ઔષધી કામમાં આવે છે.

મેથીના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત મોલો થાયછે. સારો વરસાદ થાય તો તેનો નાશ થાયછે. ટહાડથી પણ તેનું જોર ઓછું જાયછે.

રાઇ.

MUSTARD (N. O. Cruciferæ.)

રાઇ એકલી વાવતા નથી. એનો ઘણુંકરીને ઘઊં સાથે છાંટો વવાય છે. ઘઊં માટે જમીનની ખેડ વિગેરે થાય છે તે આને પણ કામ આવે છે.

આ પ્રમાણે ઘઊં સાથે રાઈનો છાંટો નખાય છે તેની એક એકરે બંગાળી અર્ધ મણથી એક મણ સુધી નિપજ થાય છે.

રાઈ મસાલામાં અને દવામાં કામ આવે છે. એના દાણા રતાસપર કાળા રંગના ઝીણા હોય છે. એ દાણા નાગલીના દાણાને મળતા હોય છે, તેથી કોઈ કોઈ લોક નાગલીના દાણાની આની સાથે ભેળ કરી દગો કરે છે.

રાઇના મોલમાં કોઇ કોઇ વખત મોલો થાય છે. સારો વરસાદ થાય તો તેનો નાશ થાય છે, ઘણી સખત ટહાડ પડે તો પણ એનું જોર ઓછું થાય છે.

પ્રકરણ છઠ્ઠું.

રેશાના મોલ.

FIBER CROPS.

કપાસ (વણ).

COTTON (N. O. Malvaceæ.)

મનુષ્યમાત્રનાં ઓઢવા પેહેરવાનાં ઘણાંખરાં કપડાં કપાસમાંથીજ બને છે, તેથી કપાસનો મોલ આપણને ઘણોજ અગત્યનો છે. કપાસના છોડને અને મોલને વણ અગર કપાસી કહે છે. એના દોડાને કાલાં અથવા જીંડવાં, બીને કપાશીઆ, બી સાથેના કપાસને કપાસ, બી વિનાના કપાસને રૂ અને કાલાં ઉપરનાં ફોતરાંને સકાલીઆં કહેવામાં આવે છે.

કપાસના છોડ દ્વિદળ વર્ગની વનસ્પતિ પૈકી છે. એની ઘણી જાતો છે તેમાંથી એક બે જાતનાં ઝાડ દસ બાર ફૂટ ઊંચાં થાય છે. અને તેને ઘણાં વર્ષ સુધી કપાસ આવ્યા કરે છે. ખેતરમાં જે વણ વવાય છે તેના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જાય છે તથા એનાં થડ ઉપર ડિગાળી આવે છે. એનાં ફૂલ મોટાં પીળાસ પડતા રંગનાં હોય છે. એના દોડા (કાલાં) ગોળાઈપર હોઈને તેને છેડે અણી હોય છે. અને તેમાં કપાશીઆ તથા રૂ હોય છે.

અસલના વખતથી આપણા દેશમાં તેમજ અમેરીકામાં કપાસ થતો આવે છે. આપણા દેશનો કપાસ રંગે ઘણોજ સફેત હોય છે પણ તે ટુંકા તારનો હોય છે. અમેરીકાનો કપાસ આપણા કપાસ કરતાં કુમાસમાં

ઘણોજ સુંવાળો અને લાંબા તારવાળો હોય છે તેથી તેનાં કપડાં વધારે સારાં અને સફાઇદાર થાય છે. અને એજ કારણને લીધે વિલાયતમાં તે વધારે પસંદ કરે છે. અમેરીકાના કપાસના કપાશીઆ આપણા દેશના કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે.

કપાસની સઘળી જાતમાં અમેરીકા તરફનો "સી ઐલંડ" કપાસ ઉત્તમ ગણાય છે. એ આપણા દેશમાં દાખલ કરવાનો સરકાર પ્રયત્ન કરે છે. પણ તે હજી સુધી સફળ થયો નથી.

ભડગાંમના સરકારી ખેતરમાં ગયા ચાર વર્ષથી અમેરીકાનો આ-લન, બુડર, લુશીઆના, અને અપલંડ એ ચાર જાતના કપાસનું બી વાવવામાં આવે છે. આ કપાસના છોડને પ્રથમ બે ત્રણ વર્ષ સુધી ફકત પાન આવતાં અને જીંડવાં કવચિતજ બેસતાં. પણ ગયા વર્ષમાં એ સઘળી જાતના કપાસને સારો ફૂલ આવ્યો હતો એવું એ ખેતરના આસિટંટ સુપ્રીન્ટેન્ડેન્ટ મી૦ કેળકર થોડા દિવસ પેહેલાં મળ્યા તે કહેતા હતા. એ ચાર જાતમાંથી બુડર જાતનો પાક તો ઘણોજ સારો આવ્યો હતો એવું તે કહેતા હતા. એ ચાર જાતના કપાસનું બી ચાર વર્ષ પહેલાં એક વખત અમેરીકામાંથી મંગાવવામાં આવ્યું હતું. એ બીના છોડને જે જીંડવાં બેસતાં તેનું બી વળતે વરસે વાવવા માટે રાખવામાં આવતું. એ ઉપરથી જેમ એ છોડ આપણી હવાના હેવાયા થાય છે તેમ તેને પાક વધારે આવતો જાય છે એવું સિદ્ધ થાય છે. એ કપા-સના છોડ દેશી કપાસના છોડ કરતાં નાના હોય છે અને એનાં પાન દેશી કપાસનાં પાન કરતાં જાડાં હોય છે. એનાં કાલાં એટલે જીંડવાં આપણા દેશના કપાસના કાલાં કરતાં મોટાં હોય છે. એના કાલાંમાહેલા કપાશીઆ દેશી કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે અને રૂ હીર જેવું ઘણું સુવાળું હોય છે. તેમાં પણ લુશીઆની જાતનું રૂ ઘણુંજ સારૂં હોય છે.

એ ૧ દેશી ૩ કરતાં તેાલમાં વધારે હેાય છે. અને તેની કિંમત પણુ વધારે આવે છે.

આપણા દેશમાં અને મુખ્યત્વે કરીને ગુજરાત અને કાઠીઆવાડમાં ઘણુંકરીને બે જાતનેા કપાસ વવાય છે. (૧) લાળીએા અને (૨) ઘુમડ.

લાળીએા—એ કપાસના છેાડ ઘુમડ કરતાં વધારે ઊંચા તથા એના રૂનેા તાર વધારે કુમાસદાર હેાય છે. એના કપાશીઆ નાના થાય છે. એના કપાશીઆ પાકે છે ત્યારે કાલાંમાંથી કપાસ એની મેલે છુટેા પડે છે અને એજ કારણુને લીધે એનેા કપાસ છેાડ ઉપરથીજ વીણુવેા પડે છે.

ઘુમડ—આ કપાસનેા તાર ટૂંકેા અને બટકણેા થાય છે. આના કપાશીઆ લાળીઆના કપાશીઆ કરતાં મેાટા થાય છે અને કપાસ લાળીઆ જેવેા કુમાસદાર થતેા નથી. એના કાલાં (જીડવાં) છેાડ ઉપર બરાબર ફાટતાં નથી. માટે તેનાં કાલાં છેાડ ઉપરથી એકઠાં કરી બાદ તેમાંથી કપાસ કાઢી લેવામાં આવે છે. એના છેાડ લાળીઆના છેાડ કરતાં નીચા થાય છે. અને આનેા મેાલ લાળીઆ કરતાં મેાડેા પાકે છે, અને નીપજ વધારે થાય છે. એ બન્ને જાતનેા કપાસ વાવવા વિગેરેની રીત એક સરખીજ છે.

કપાસનેા મેાલ એટલે વણુ સાવ હલકી જમીન શિવાય બીજી સઘળી જમીનમાં થાય છે. તેમાં ખારચ, ગેારાડુ, કાંપ-વાળી અને કાળી જમીનમાં એ મેાલ ઘણેા સારેા થાય છે. એ જાતની જે જમીનમાં ચુનાનું પ્રમાણુ વિશેષ હેાય છે તેમાં વણુ ઘણું સારૂં થાય છે. હલકી જાતની રેતાળ, ધારેાડ, અને ચિકણી ઘટ જમીન એ માટે ના લાયક છે. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ લાગટ વણુ વાવવામાં આવતું નથી. પેહેલે વર્ષે જે જમીનમાં બાજરી, જુવાર અગર ઘઊં કર્યાં હેાય તે જમીનમાં ઘણું કરીને બીજે વર્ષે વણુ કરે છે.

જે જમીનમાં વણ કરવું હોય તે જમીન શિઆળાની આખરે અગર ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ઊંડા ખેડી એક બે વાર રાંપ ફેરવી પડતર રહેવા દે છે. વરસાદથી જમીન કઠણ થઇ હોય તો તેમાં દંતાળથી એકવાર ખેડી, કળીઊં ફેરવે છે એટલે એ જમીન વણ વાવવા માટે તૈયાર થઈ. કપાસનાં બી એટલે કપાશીઆ જેવા કપાસમાંથી કાઢી રાખે છે તેવાજ વવાતા નથી. તે વાવવા માટે નીચે લખેલી રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કાઠીઆવાડના અને ગુજરાતના ઘણા ખરા ખેડુતો વાવવાના કપાશીઆ પ્રથમ એક ખાટલામાં ચાળે છે. બાદ તેને ઘોળી ચિકણી માટીમાં રોળી ફરીવાર ખાટલામાં ચાળે છે અને એ બી વાવે છે. દરરોજ જેટલા કપાશીઆ વવાય તેટલાજ તે દિવસે રોળાય છે. એકદમ સાથે રોળી રાખતા નથી. કારણ રોળેલ કપાશીઆમાં વાવ્યા પહેલાં કોંટા નિકળે તો તે બગડી જાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે ત્યારે કપાશીઆ ગોહાઇ ગયા એમ કહે છે.

કેટલેક ઠેકાણે કપાસનાં બી એક કલાક સુધી ગોમૂત્રમાં પલાળી એક સાદડી ઉપર થોડીવાર મુકી ગોમૂત્ર સુકાય એટલે તુરત વાવે છે.

કપાસનું બી ઓરણીથી વવાય છે. તે બહુ ઊંડું વવાતું નથી. હાથના ત્રણ આંગળ (દોઢ ઇંચ) કરતાં વધારે ઊંડુ વવાય તો તે સારૂં ઉગતું નથી. કારણ એના કોંટા શરૂઆતમાં નાજુક હોવાથી બી ઊંડુ વવાય તો તે જોર કરી બહાર નિકળી શકતા નથી. જમીનમાં મરી જાય છે. કપાશીઆ વાવ્યા પછી બી સારી પેઠે ઉગી આવ્યા પહેલાં મોટો વરસાદ થાય તો જમીન દબડાઈ જાય છે અને વાવેલાં બીના કોંટા જમીન ઉપર આવી શકતા નથી. આંમ થાય છે ત્યારે તે ખેતરમાં ફરીથી વાવણી કરવી પડે છે. ઊંડી ખેડેલી પોચી જમીન મોટા વર-

સાદથી વધારે દબાય છે. આ પ્રમાણે શરૂઆતમાં વણને મોટા વરશાદથી નુકસાન થાય છે, પણ છોડ જમીન ઉપર બે ત્રણ ઇંચ નિકળી આવ્યા પછી મોટા વરસાદથી તેને બિલકુલ નુકસાન થતું નથી. વણના છોડ શરૂઆતમાં નાજુક હોય છે પણ જમીન ઉપર નિકળી આવ્યા પછી કઠણ હોય છે.

કપાસનું બી પ્રથમ કહ્યા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીનમાં આષાઢ માસમાં ઓરણીથી વવાયછે. એની હારો દોઢ દોઢ ફૂટને છેટે કરેછે અને તેમાં છોડ એક બીજાથી નવ નવ ઇંચને છેટે આવે તેવી રીતે વાવેછે. છોડ ઘાટા ઉગે તો નાના હોય ત્યારેજ પારવવા જોઇએ. એક એકર જમીનમાં એ પ્રમાણે વાવવા માટે બારથી પંદર પાઉણ્ડ સુધી કપાશીઆ જોઇએ. બી વાવ્યા પછી પાંચમે દિવસે જમીન ઉપર ઉગી આવેછે. વણ સાથે અડદ અગર મઠ, અગર કાંગ, અગર ભીંડી, અગર એરડી અગર ગુવારનાં બીનો છાંટો વાવેછે. બી વાવ્યા પછી પંદર વીસ દિવસને અંતરે તેમાં બે ત્રણ વખત બેલીથી અને એક બે વખત એકલીઆથી ઢુંઢેછે. અને મોલ મોટા થયા પછી એકાદ વખત હાથે નિંદેછે. એ મોલને કમતીમાં કમતી બે વખત બેલીથી અને એક વખત એકલીઆથી ઢુંઢી, મોલ મોટા થયા પછી એક વખત ખરપેથી નિંદવાની અવશ્ય જરૂર છે. કપાશના છોડ બે ફૂટથી વધારે ઊંચા થયા પછી તેમાં બેલી અગર એકલીયું ચાલી શકતાં નથી. તે પછી હાથે નિંદવા જોઇએ.

બી વાવ્યા પછી વણને વીસ વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ ચાર સારા વરસાદની જરૂર છે. ભાદરવા માસની આખરથી વણમાં ફૂલ બેસવા લાગે છે; એટલે આશો માસ પહેલાં જેટલા વરસાદ થાય તેટલા વણ માટે ફાયદાકારકજ થાયછે. મોટો વરસાદ થાય તો એનાં ફૂલને નુકસાન થાયછે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આની પાક આવે તો

બંગાળી વીશ મણ સુધી કપાસ નીકળેછે. સારા કપાસમાંથી એક ભાગ ૩ અને બે ભાગ કપાશીઆ નિકળેછે.

ધુમડનાં કાલાંમાંથી બેથી ત્રણ ભાગ કપાશ અને એક ભાગ કપાશીઆ નિકળેછે.

ભાદરવા માસ પછી વણમાં ફલ બેસવા લાગે છે. જેમ ટહાડ વધારે પડે છે તેમ ફાલ વધારે બેસતો જાય છે. કપાસની પેહેલી વીણી પોષ માસમાં થાય છે, તે પછી બીજી પંદર વીસ દિવસે થાય છે, અને ત્રીજી તે પછી પંદર દિવસે વીણાય છે. એ ત્રીજી વીણીને ઉસેટ કહે છે. ઉસેટ એટલે બાકી રહેલો કાચો પાકો તમામ કપાસ હોય તે વીણી લેવાનું કામ. પ્રથમ કહ્યા મુજબ લાળીઆનો કપાસ અને ધુમડનાં કાલાં કાલાં (જીંડવાં) વીણાય છે.

આ પ્રમાણે પોશ માસમાં વીણી શરૂ થાય છે તે એક દોડ મહિનાની અંદર તમામ કપાસ વીણાઇ જાય છે. જે જમીન ઘણી સારી હોય છે તેમાં કપાસી અગર કાલાં વીણવાનું કામ લગભગ હોળી સુધી પહોંચે છે. સાધારણ જમીનના કપાસની વીણીનું કામ માહા માસની આખરમાં પુરૂં થાય છે. એટલે વણનો યાને કપાસનો મોલ જમીનમાં છથી સાત મહિના સુધી રહે છે.

વણના મોલમાં કોઇ કોઇ વખત નુકસાનકારક નીચેની જાતના જીવજંત થાય છે.

ચોતરી—આ દરદથી છોડનાં પાન ઉપર શીળીના ચાઠાં જેવાં રાતા ડાઘા પડી જાય છે. અને પાન સુકાઇ ખરી જાય છે. આ દરદ ઘણું કરીને ભાદરવામાં ,અગર આસો માસમાં આવે છે. શિઆળાનો પવન (ભૂરવા) વેહે છે ત્યારે એનું જોર ઓછું થાય છે. આ દરદથી ફાલને નુકસાન પહોંચે છે.

ડોકાં મરડી અથવા ડોકાંમારો—એ એક જાતની કાળાં મોંવાળી લીલા રંગની નાની ઈળ થાય છે. એ ભાદરવામાં થાય છે. તે છોડનાં માથાંને ઉપરથી કાપી નાખી ખાઈ જાય છે. આમ થાય ત્યારે કોક વખતે છોડ વધારે ફૂટ કરે છે. અને તેમાં ફાલ વધારે આવે છે. અને કોઇ વખતે નુકસાન પણ થાય છે. સારો વરસાદ થાય તો આનો નાશ થાય છે.

શીઆળામાં વાદળાંવાળી હવા થાય ત્યારે વણુનાં ફૂલ તથા કુમળાં કાલાં (જીંડવાં) ખરી જાય છે. ઘણી ટહાડ પડે છે ત્યારે આનું જોર નરમ પડે છે.

હીમથી પણ કોઇ કોઈ વખતે વણુના મોલને નુકસાન થાય છે.

કપાસના કાલામાં એક જાતની નાની ઈળ થાય છે તે કપાશી ખાઇ જાય છે. ટહાડથી એનું જોર નરમ પડે છે.

વણુના મોલમાંથી કપાસ વીણી લીધા પછી તેની સાંઠી ઉપાડી નાખે છે. એ સાંઠી બાળવામાં કામમાં આવે છે. કોઇ કોઈ ખેડુત એ સાંઠી એમને એમ રહેવા દે છે. ને ચોમાસામાં ફૂટ કર છે. બાદ તેને પ્રથમ કહ્યા મુજબ હુંઢે છે અને તેને મોસમે ફાલ આવે છે. આમ કરવામાં ખેડની અને વાવવાની મહેનત બચે છે. આ પ્રમાણે એકવાર વાવેલું વણુ બીજે વર્ષે રાખે છે તેને અરૂડાં કહે છે. અરૂડામાં ફાલ ઓછો આવે છે તેથી કોકજ એવું કરે છે. અરૂડા રાખેલ જમીનમાં ત્રીજે વર્ષે ઘણી ખેડ કરવી પડે છે, કારણ તે ઘણી કઠણ થઇ જાય છે.

કોઇ કોઇ ખેડુત વાડી પડામાં વણુ વાવે છે તેને કોઈ કોઇ વખતે પાણી દે છે અને તેથી ફાલ વધારે આવે છે.

ઉપરની જાતો શિવાય હાલમાં કેટલીક નવી જાતનો કપાસ આપણા દેશમાં કરવા લાગ્યા.

હીરવણી—આના તાર લાંબા થાય છે અને તે રેશમ જેવા સુવાળા હોય છે. એના કપાશીઆ લીલા રંગના થાય છે.

નાનકીન કપાસ—આનું રૂ બજરીઆ રંગનું થાય છે.

અમેરીકાનો કપાસ—એની મુખ્ય બે પેટા જાતો છે. એક જાતના છોડનાં પાન રૂંવાટી હોય છે અને બીજા ઉપર હોતી નથી. એના તાર ઘણા લાંબા અને કુમાસદાર હોય છે. અને કપાશીઆ આપણા દેશના કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે.

કપાસ વાવવાની જમીન સારી જાતની હોય તો તેને ખાતર દેવાની જરૂર રહેતી નથી.

અમેરીકામાં, યુરોપમાં અને બીજા કેટલાક દેશોમાં કપાશીઆનું તેલ ખોરાકમાં વાપરવામાં આવે છે. એકસો પાઉન્ડ કપાશીઆનું બે ગ્યાલન તેલ નિકલે છે. એ તેલ ઘણું પુષ્ટકારક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. તેથી યુરોપમાં આલીવ્હનાં તેલ જેવો એનો ખાધામાં ઉપયોગ કરવા લાગ્યા છે. એનો ખોળ ઢોરના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે. આપણામાંથી થોડા લોકજ કપાશીઆનું તેલ કાઢે છે, ઘણાને તો એનું તેલ નિકલે છે તેની અને તે શા કામમાં આવે છે તેની માહિતી પણ હશે નહી.

એકસો ભાર કપાશીઆની રાખમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણ.

ચુનાનું ફાસફેટ	૬૦.૩૪
પોટયાશ	૩૧.૭૩
પોટયાસ સલફેટ	૨.૬૫
રેતી...	૨.૬૭
બીજા ખનીજ પદાર્થ ...	૨.૬૧
કુલ	૧૦૦.

રૂની રાખમાં પોટયાશનું તથા ચુનાનું પ્રમાણ ઘણું હોયછે.

કપાશીઆ દર વર્ષે ઘરની પેદાસના ન વાવતાં બીજે ત્રીજે વર્ષે બહાર ગામના મંગાવી વાવ્યાથી પેદાસ સારી આવે છે.

ભીંડી.

HEMP (N. O. Malvaceæ.)

ભીંડીના છોડ કપાસના છોડનાં કુટંબ માહેલાં છે. એની બે પેટા જાત છે. (૧) કાંટાવાળી અને (૨) કાંટા વિનાની. પેહેલી જાતની ભીંડીના ડોડવાને કાંટા હોય છે તેથી તેને કાંટાવાળી કહે છે. એ ડોડવામાંથી એનાં બીજ કાઢવાં મુશ્કેલ પડે છે કારણ એ કાંટા ઊડીને લુગડામાં ભરાય છે. એથી એનું વાવેતર થોડું થાય છે. આનો પાક બીજી જાત કરતા વધારે થાય છે. બીજી જાતની ભીંડીના ડોડવાને કાંટા હોતા નથી તેથી તે વધારે વવાય છે. એના દાણા પહેલી જાત કરતાં થોડા નિકળે છે. બન્નેના રેશામાં તફાવત હોતો નથી.

ભીંડી મુખ્યત્વે કરીને તેના રેશા માટે વવાય છે. એના દાણા ઢોરને ખોરાક તરીકે ખવરાવે છે. એનાં કુમળાં પાનની ભાજી થાય છે. એના છોડ ચાર ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. એની રેશાને ભીંડીજ કહે છે.

ભીંડી ઘણુંકરીને એકલી વાવતા નથી. તેનાં બીનો વણ ભેગો છાંટો નાખે છે. એમાં કોઇ જાતનું દરદ થતું નથી. વાવ્યા પછી છ સાત મહિને તે તૈયાર થાય છે. બાદ તેને ઊપાડી લે છે અને સુકાણા પછી તેમાંથી બી કાઢી લે છે. અને છોડવાને પાણીમાં થોડા દિવસ પલાળી રાખી તેની રેશા કાઢી લે છે.

આ પ્રમાણે વણમાં વાવેલા ભીંડીમાંથી એક એકરે બંગાલી એક મણ સુધી રેશા અને અર્ધ મણ દાણા નિકળે છે.

કપાસ માટે જે ખેડ થાય છે તે ભીંડીને કામ આવે છે.

સણ.

FLAX (N. O. Lineæ.)

સણના છોડ સીધા ઉગે છે. પાંચ ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. એના પાન સાંકડાં અને લાંબા હોય છે અને શિંગો એક ઈંચ લાંબી હોઇને તેમાં કાળા રંગનાં બી હોય છે.

સણનું વાવેતર મુખ્યત્વે કરીને તેની રેશા માટે કરવામાં આવે છે. એના દાણાનું તેલ નિકળે છે. તે દવામાં, સાબુ કરવાનાં અને બીજા ઘણાં કામમાં આવે છે. એનો ખોળ ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

સણ ચિકણી કઠણ જમીન શિવાય સઘળી જમીનમાં થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં બે વાર ખેડી એક વખત રાંપલે છે અને તેમાં સણનું બી વરસાદની શરૂઆતમાં ઘણું ઘાટું વાવે છે. એક એકરે એકસો પાઉણ્ડ એ હિસાબે બી વવાય છે. અને એનો મોલ ચાર સાડા ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. બી પાકવા લાગે એટલે એના છોડ ઉપાડીને અગર લણીને તેના પુળા બાંધે છે. બાદ તેની શિંગો કાપી લઇ, એ પુળા ત્રણ ચાર દિવસ સુધી પાણીમાં ભીંજવી રાખી બાદ તેના રેશા કાઢી લે છે.

એક એકર જમીનમાં સણ સારૂં આવે તો બંગાળી ચારથી પાંચ મણ સુધી રેશા નિકળે છે. સણના રેશાને પણ સણજ કહે છે.

એના લીલા છોડ ઢોર ખાય છે. જમીનને લીલું ખાતર દેવા માટે કોઇ કોઇ વખત સણ વાવે છે અને તેને ફુલ બેઠાં પહેલાં તે જમીન સાથે ભેળવી દેવામાં આવે છે.

પ્રકરણ સાતમું.

ગોળ તથા ખાંડ જેમાંથી થાયછે તે માલ.

GOL & SUGAR PRODUCING CROPS.

શેરડી (શેલડી.)

Sugar-cane (N. O. Gramineæ)

શેરડીના છોડ ઘાસની જાત પૈકી છે. આપણા દેશમાં અસલના વખતથી શેરડી થાય છે. હાલ તે બીજા ઘણા દેશમાં થવા લાગી છે. દિનપર દિન ખાંડનો ખપ વધતો જાય છે તેથી શેરડીનું વાવેતર પણ વધતું જાય છે. આપણા દેશમાં ઘણા ખરા પ્રાંતમાં શેરડી થાય છે, તેના રસનો ઘણું કરીને આપણા દેસમાં ગોળ બનાવે છે. કારણ ગોળનો ખપ આપણા લોકમાં ઘણો છે. કોઇ કોઇ જગ્યે ખાંડ પણ બનાવે છે. આપણા દેશમાં ખાંડ ઘણુંકરીને પરદેશમાંથી આવે છે.

શેરડીના મોલને વાડ કહે છે. શેરડી ઘણી જાતની હોય છે. કેટલીક ઘણી કઠણ હોય છે. અને કોઇ પોચી હોય છે. કેટલીક જાતના સાંઠા લાંબા અને જાડા હોય છે, કેટલીકના મધ્યમ અને કેટલીકના ટૂંકા હોય છે. કેટલીકનો ગોળ રાતો થાય છે, કેટલીકનો ધોળાસપર પીળા રંગનો થાય છે. કેટલીકનો ગોળ લાંબી મુદત બગડયા શિવાય ટકે છે, અને કેટલીકનો લાંબી મુદત રાખ્યાથી બગડી જાય છે.

કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતમાં શેરડી વવાય છે તેની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) ધોળી, (૨) રાતી, અને (૩) કાબરી.

ધેાળી શેરડી—આ શેરડીના સાંઠા રાતી કરતાં વધારે ઊંચા તથા જાડા થાય છે. અને તે લીલાસપર ધેાળા રંગના હેાય છે. આ શેરડી રાતી કરતાં વહેલી, એટલે દસ અગીઆર મહિનામાં પાકે છે. આનેા રસ રાતી કરતાં વધારે નિકળે છે. પણ તેનેા ગેાળ રાતીના ગેાળ કરતાં ઓછેા ઉતરે છે. અને તે લાંબી મુદત બગડયા શિવાય રહી શકતેા નથી. એનેા ગેાળ રાતીના ગેાળ કરતાં ઉજળેા થાય છે અને તેનેા ભાવ વધારે આવે છે. આ શેરડી ઘણા લેાકેા તેના સાંઠા વેચવા માટે વધારે કરે છે. આની બે પેટા જાતેા છે. એકના સાંઠાની કાતરી ટૂંકી થાય છે અને બીજાની લાંબી થાય છે અને સાંઠા પણ પહેલી જાત કરતાં વધારે લાંબા થાય છે. શેરડી વેચવા માટે એ જાત વવાય છે. પેહેલી જાતના સાંઠાનેા ગેાળ વધારે સારેા થાય છે.

રાતી શેરડી—આના સાંઠા જાડા અને લાંબા થાય છે અને તે પાકના બારથી ચઉદ મહિના લાગે છે. તે પાકયા પછી તેનેા ગેાળ સારેા થાય છે. એ ગેાળનેા રંગ રતાસપર હેાય છે અને તે ઘણી મુદત બગડ્યા શિવાય રહી શકે છે. ગેાળ કરવા માટે આ જાતની તથા કાબરી શેરડી વધારે વવાય છે.

કાબરી શેરડી—આના સાંઠાનેા રંગ ઘેરેા રાતેા હેાય છે, તથા તેમાં ઝીણા ઝીણા ધેાળા પટા હેાય છે. એ સાંઠા રાતીના સાંઠા કરતાં જરા પાતળા થાય છે અને તેનેા પાક રાતી કરતાં થેાડેા ઓછેા થાય છે. બાકી તમામ બાબતમાં એ રાતીને મળતીજ હેાય છે.

વાડ કરવા માટે ઉત્તમ જાતની કાળી અગર કાંપવાળી ઊંડા દળની જમીન જોઇએ. એવી જમીન જેમાં ચુનાનેા અંશ વધારે હેાય તે જમીન એ માટે સારી. હલકી જમીનમાં વાડ સારેા થતેા નથી. જે જમીનમાં શેરડાનેા વાડ કરવેા હેાય તે જમીન ઘણુંકરીને એક વર્ષ પડતર

રાખે છે. એ પડતર રાખેલી જમીનને ''પસીયું'' કહે છે. શેરડીનો વાડ ઘણુંકરીને ધઊં વાડામાં, કમોદવાડામાં, બાજર વાડામાં, અગર વણવાડામાં વાવે છે. જમીનમાંથી એ મોલ ઉપડી જાય કે તે હળથી ખેડવી શરૂ કરે છે. આ ખેડ શિઆળેથી અગર માહા ફાગણ માસથી શરૂ થાય છે, અને વળતા માહા અગર ફાગણ માસમાં તેમાં શેરડી વવાય છે, ત્યાં સુધી એની ખેડ થયા કરે છે. એ દરમ્યાન તે જમીન બારથી પંદર વખત હળથી ખેડાય છે. હળ શિવાય બીજા સાંતીથી એમાં ખેડ કરવામાં આવતી નથી. એ હળ ખેડ ઘણી ઊંડી કરવી પડે છે તે માટે હળને કોઇ વખતે બે જોડ પણ જોડે છે. આ પ્રમાણે હળથી એ જમીનમાં ઉભી, આડી અને ત્રાંશી ગણો દે છે.

વાડ કરવાની જમીનમાં પાયખાનાના મેલનું ખાતર ઉત્તમ. તે ન મળે તો સડેલ છાણનું ખાતર સારૂં. વાડને જેટલું ખાતર નખાય તેટલું સારૂંજ. પણ દર એકરે ઓછામાં ઓછું પાયખાનાનું સિત્તેર ગાડાં, અગર છાણનું એકસોથી સવાસો ગાડાં અગર ઊકરડાનું દોઢસો ગાડાં તો જોઈએજ. ખાતરની પોસ મહિનામાં એ જમીનમાં ઢગલી કરે છે અને તે ખંપાળીથી જમીનમાં સરખું ફેળી તેમાં એક બે વાર કળીયું હાંકે છે. જમીનમાં ઢેંફાં રહ્યાં હોય તો એકાદ વખત સમાર ચલાવે છે, એટલે ઢેંફાં ભાંગી જઇ જમીન સરખી થાય છે. ખાતર સડેલું નહી હોય તો ઉનાળેથી નાખવા શરૂ કરે છે. કેટલાક લોક ચૈતર વૈશાખ માસમાં વાડ વાવવાની જમીનમાં બકરાના વાઘ બેસાડે છે. અને તે બદલ બકરાંવાળાને અમુક દાણા આપવા ઠરાવે છે. ગાડર તથા બકરાં એ જમીનમાં દસ પંદર દિવસ સુધી જુદે જુદે ઠેકાણે બેસાડે છે, તેથી તેની લીંડી તથા મૂતરનું ખાતર જમીનમાં પડે છે. બાદ એ જમીનમાં હળ હાંકે છે એટલે તે જમીન સાથે ભળી જાય છે. અને તે ઉપર ચોમાસાનો વરસાદ પડે છે તેથી તે સડી જાય છે: કેટ-

લોક લોક વાડ વાવવાની જમીનમાં શ્રાવણ માસમાં તલ વાવે છે અને એ મોલ બે માસના થાય અને તેને ફૂલ આવે ત્યારે તેમાં હળ જોડી પાડી નાખે છે, તથા તે જમીન સાથે ખેડી નાખે છે. અને તે ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

પોશ માસમાં વાડ માટે જમીન તૈયાર કરી માહા અગર ફાગણ માસમાં તેમાં ત્રપકીકા મગ વાવવા હોય તો વાવી તેના કયારા બાંધે છે. કેટલાક લોક પ્રથમ કયારા બાંધી તેમાં મગ છાંટે છે. બાદ એ કયારામાં ભરપૂર પાણી આપી, તેમાં જે જાતની શેરડી વાવવી હોય તે વાવે છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ જમીન એક વર્ષ પડતર રાખી વાડ વાવે છે તેને પશીઓ વાડ કહેછે. કેટલાક લોક પશીયું રાખવાને બદલે બાજરવાડામાં અગર વણવાડામાં જે વર્ષે બાજરી અગર વણ કર્યું હોય તેજ વર્ષે એ મોલ કાઢી લીધા પછી, જમીન તૈયાર કરી, વાડ વાવેછે. આ પ્રમાણે વાડ કરેછે તેને "ઊરાડીઓ વાડ" કહેછે. એ જમીન બાજરીનો અગર વણનો મોલ ઉપાડી લીધા પછી બાજરવાડાને આઠ દશ વખત અને વણવાડાને પાંચ છ વખત સારીપેઠે ઊંડી ખેડી તેમાં કમતીમાં કમતી દર એકરે દોડસોથી બસો ગાડાં ખાતર નાખી પ્રથમ કહ્યા મુજબ જમીન તૈયાર કરી તેમાં શેરડી વાવે છે.

જે જાતની શેરડી વાવવી હોય તે જાતની નિરોગી સારી આંખવાળી પાકલ શેરડી પસંદ કરે છે. બાદ તેના સાંઠાના ત્રણ ત્રણ આંખવાળા કટકા વાવવા માટે તૈયાર કરે છે. એ કટકા કયારાને પાણી દીધા પછી વાવવાવાળો એક ખભામાં ઝોલી જેવું બાંધી તેમાં એ કટકા ભરે છે. અને એક એક કટકો તાજેતર પાણી દીધેલા કયારામાં ફૂટ ફૂટને છેટે નાખી તે જમીનમાં ત્રાંસો જાય તેવી રીતે પગેથી દબા-

વનો જાય છે. એક એકરે આવા બોના કટકા ત્રીસ હજારથી ચાલીસ હજાર સુધી જોઇએ. વાવ્યા પછી સાત આઠ દિવસની અંદર એ કલમો ઉગી આવે છે.

એક એકર જમીનમાં આશરે અઢીસો કયારા થાય છે. શેરડી વાવ્યા પછી બીજું પાણી તુરત દેવામાં આવે છે. બાદ દસ દિવસ સુધી પાણી દેતા નથી. પછી વાડ પાકતાં સુધી ત્રીજે દિવસે વાડને ભરપૂર પાણી જોઇએ. એકાંતરૂં પાણી દેવાય તો વાડ સારો થાય છે. પાણીની તાણ પડે તો શેરડી સારી થતી નથી. ચોમાસામાં ઘણો વરસાદ વરસતો હોય ત્યારેજ વાડને પાણી દેતા નથી, વરસાદ બંધ થાય એટલે પાણી દેવા શરૂ કરે છે.

શેરડીના વાડને ભાદરવામાં કોઇ કોઇ એરંડીના ખોળનો અગર છાણનો રેડ આપે છે. અને તેથી ઘણો ફાયદો થાય છે. જે વાડનાં પાન પીળાં અગર ધોળાં પડવા લાગ્યા હશે તેને શેરડીના ખોળથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. એ પ્રમાણે વાડનાં પાન ધોળા અગર પીળાં પડે છે. ત્યારે વાડ કેવડાઇ ગયો એમ કહે છે.

શેરડીના વાડને શિઆળીઆ, શેડાઇ અને ડુક્કર ઘણું નુકશાન કરે છે. તે માટે રખોપું રાખવું જોઇએ.

શેરડીનો મોલ ઘણું કરીને બાર માસનો ગણાય છે. પણ ધોળી શેરડી દસ અગીઆર માસમાં તૈયાર થાય છે અને રાતી બારથી ચઉદ મહિનામાં પીલવા માટે તૈયાર થાય છે. ઊત્તમ જમીનમાં શેરડીનો વાડ સારો આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી સવાસો મણથી દોઢસો મણ સુધી ગોળ થાય છે. સારો વાડ હોય તોજ પીલવામાં ફાયદો છે. હલકો હોય તો ઉભો વાડ સાંઠા વેચવા સારૂ આપે છે. શેરડી પીલવાના સંચાનું ચિત્ર આઠમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવ્યું છે.

મારીશસ બેટમાં એક વાર વાડ કરે તો બાર વર્ષ સુધી ચાલે છે. દક્ષણમાં એકવાર વાડ કરે છે તે કાપી લીધા પછી તેને ફરીથી પાણી દેવું શરૂ કરે છે એટલે તેનાં મૂળમાંથી ફૂટ કરે છે, અને તેનો બીજે વર્ષે સારો પાક થાય છે. બીજા વર્ષનો પાક પહેલા વર્ષ જેવો ઉતરતો નથી. પણ એમાં ખેડવાનો તથા બી વિગેરેનો ખર્ચ બેસતો નથી તેથી ફાયદો થાય છે. કેટલાક લોક ત્રીજે વર્ષે પણ એજ વાડમાંથી ઉત્પન્ન લે છે. કાઠીઆવાડમાં એ પ્રમાણે કરતા નથી.

કાળી જુવાર (ચીનાઇ શેરડી.)

SORGUM (N. O. Gramineæ.)

આ જુવારના છોડ બીજી જુવારની માફકજ થાય છે. એના સાંઠ સેજસાજ પાતળા હોય છે. તથા લોથા છુટા થાય છે. લોથામાંથી દાણા સેહેલાઇથી નિકળી શકતા નથી. એ દાણા રતાશ પડતા રંગના હોય છે તથા તેનું બુરું મોટું કાળા રંગનું હોય છે. એ દાણા ખોરાકમ ઘણું કરીને વપરાતા નથી. આના સાંઠા વધારે ગળ્યા હોવાથી તે ઢોરના ચારા માટે અને ગોળ કરવા માટે વાવે છે.

એ જુવાર માટે જમીન તથા વાવવાની વિગેરે રીત બીજી જાતની જુવાર માફકજ છે. એનું વાવેતર મદ્રાસ તરફ ઘણું કરવામાં આવે છે. અને ત્યાં તેનો ગોળ પણ કરે છે. ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં એનું કેટલાક વરસથી વાવેતર કરવામાં આવે છે. ગયા વર્ષમાં એનો ગોળ મી૰ ભરવાડાએ કરી જોયો હતો. તે વિષે તે નિચે મુજબ લખે છે.

"આ જુવારના સાંઠામાંથી ગોળ કરવાનો અજમાસ કરવામાં આવ્યો હતો. એકસો પાઉન્ડ સાંઠા તેને દાણા બેઠા પેહેલાં લણી લઇ, તેનાં

પાન કાઢી નાખી, સાફ કરી, તેનો ચીચોડામાં રસ કાઢવામાં આવ્યો હતો. એ સાંઠાનો રંગ પીળાસ ઉપર થવા લાગ્યો ત્યારે તે કાપવામાં આવ્યા હતા અને તેમાંથી સોળ પાઉન્ડ રસ નિકળ્યો હતો. એ રસ ઉકાળતાં તેનો આઠ પાઉન્ડ ગોળ થયો હતો. એ ગોળનો રંગ દેશી શેલડીનો ગોળ થાય છે તેવોજ દેખાતો હતો. પણ તે વધારે ચિકણો તથા નરમ હતો." આ જુવારને કોઈ કોઈ ચીનાઈ શેરડી પણ કહે છે.

પ્રકરણ આઠમું.

રંગના મોલ.

DYE PRODUCING CROPS.

ગળી.

INDIGO (N. O. Leguminosæ.)

અસલના વખતમાં ગળી ફક્ત હિંદુસ્થાનમાં થતી હતી તથા અહીંથી તે બીજા દેશમાં મોકલવામાં આવતી હતી. અને તેથી આપણા દેશમાં ગળી એ પેદાસની મોટી બાબત ગણાતી. પણ ચાલતા શૈકાની સરૂઆતમાં અમેરીકાના લોકો ગળીનું ઘણું વાવેતર કરવા લાગ્યા અને અહીંની ગળી કરતાં સારી જાતની ગળી બનાવવા લાગ્યા, ત્યારથી અહીંની ગળીની યુરોપમાં કિમત ઘટી જઇ તેનો ખપ ઓછો થયો, અને અમેરીકાની ગળીનો ખપ વધી ગયો. ગયા પચાસ વર્ષમાં આપણા દેશમાં કેટલાક ઈંગ્રેજ લોકો ગળીનું મોટું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે, અને અમેરીકાની ગળી કરતાં સરસ જાતની ગળી બનાવા લાગ્યા છે, તેથી યુરોપની બજારમાં અમેરીકાની ગળીનું માન ઘટી, અહીંની ગળીની ખપતી પાછી વધી ગઇછે.

હાલમાં ઘણા દેસમાં ગળી થાય છે તેમાં જાવાની ગળી ઉતમ ગણાય છે. અને તેથી બીજા દરજ્જાની આપણા દેસની ગણાય છે. આપણા દેસમાં બંગાલા તરફ, મદ્રાસ ઇલાકામાં અને બીજા કેટલાક પ્રાંતોમાં ગળીનું ઘણું વાવેતર થાય છે. અને ત્યાં ગળી બનાવવાનાં ઘણાં કાર-

કારખાનાં છે. પણ મુંબઇ ઇલાકામાં ગળીનું ઝાઝું વાવેતર થતું નથી. જુનાગડમાં એનું ઘણી જમીનમાં વાવેતર કરવામાં આવતું અને ત્યાં ગળી બનાવવાનાં કામમાં કાબેલ યુરોપીયન નોકરીમાં રાખી મોટું કારખાનું કાઢવામાં આવ્યું હતું. એ કારખાનામાં ગળી પણ ઘણી સારી બનાવવામાં આવતી હતી. હાલમાં એ કારખાનું શી રીતે ચાલે છે તે જાણવામાં નથી.

ગળીનું વાવેતર કરવું સેહેલું છે અને તેની ગળી બનાવવાનું કામ મુશ્કેલીનું નથી. ફકત કાળજી રાખી કરવાનું છે.

ગળીના છોડ બહુ વર્ષાયુ છે પણ તેનું વાવેતર ઘણું કરીને વર્ષાયુ તરીકે કરવામાં આવે છે. એ છોડ શિંગોની જાતની વનસ્પતિ છે. એનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જાય છે અને તે એકવાર વાવ્યાથી બાર માસ સુધી રહી શકે છે. અને એ મુદતમાં તેની ગળી બનાવવા માટે ત્રણ વખત કાપણી થઇ શકે છે.

એ મોલ વાવવા માટે ઊંડી, ભગરી જમીન, જેમાં ઘણી મુદ્દત ભીનાસ રહે છે, તેની જોઇએ. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત ઊંડી ખેડી, રાખનું અગર બાગનું ખાતર દઇ એક બે વખત રાંપડી તયાર કરવી. બાદ એમાં આશાડ માસમાં ગળીનું બી દર એકરે દસથી બાર પાઉન્ડ એ હિસાબે ઓરણીથી વાવવું. બાદ એ મોલ દર મહિને ઢુંઢવો. એ ઉપરાંત એને બીજી મસાગત કરવી પડતી નથી.

બી વાવ્યા પછી ત્રણ સાડા ત્રણ મહિને ગળીના છોડને ફૂલ બેસવા લાગે છે. ત્યારે તે ગળી બનાવવા માટે લાયક થયા એવું સમજવું. અને તે કાપી લઇ તેની ગળી બનાવવી. એકવાર કાપી લીધા પછી બીજી ફેરે એ મોલ ફૂટ કરે છે. અને બીજી ફેરે તે વાઢી લઇ ગળી બનાવવામાં આવે છે, કેટલીક જગ્ગે ત્રીજે ફેરે પણ તે વાઢી લઇ તેની ગળી બનાવવામાં આવે છે. ગળીના મોલમાં કોઇ કોઈ વખત જીવડા

થાય છે. તે એનાં પાન ખાઇ નુકસાન કરે છે. એ મોલનાં પાનની ગળી બને છે. તે બનાવવાની સારી અને સેહેલી રીત નીચે મુજબ છે.

ગળી તૈયાર કરવા માટે જે પ્રમાણમાં વાવેતર કર્યું હોય તેવી નાહની મોટી પાકી છોવાળી ત્રણ કુંડી (એક ભીંજવવાની, બીજી હલાવવાની અને ત્રીજી ગળી જમવાની) કુવા પાસે અગર બીજી પાણીની ગોઠવણ હોય ત્યાં એક બીજીને અડોઅડ કરે છે. બાદ એ મોલમાં ફૂલ બેસવા લાગે ત્યારે વાઢી તુરત ભીંજવવાની કુંડીમાં લાવી આડા પાથરી તેના ઉપર દબાણ મૂકે છે. અને તેમાં છોડ પાણીમાં ઢંકાય તેટલું પાણી છોડે છે. દબાણ મૂકતાં વેંત તેમાં પાણી છોડવામાં ન આવે તો તેમાં ગરમી પેદા થાય છે. અને છોડ બગડી જાય છે. પાણી છોડવા પછી એ છોડ એ પાણીમાં બાર કલાકથી સોળ કલાક સુધી ભીંજવી રાખે છે. જેથી એ પાનમાંહેલો ગળીના રંગનો પદાર્થ પાણી સાથે મળી જાય છે. બાદ એમાંનો સઘળો પ્રવાહી રંગવાળો પદાર્થ પાસેની બીજી કુંડીમાં છોડે છે અને છોડના કુચા ઉપર પાણી નાખી નીચોવી લઇ નાખી દે છે. એ બીજી કુંડીમાં, કુંડીના કદ પ્રમાણે, ચાર પાંચ અથવા વધારે માણુસ ઉતારી તેમના હાથથી અગર લાકડાના સાકડાં પાટીઆથી એ પાણી સારી પેઠે બે ત્રણ કલાક સુધી હલાવવામાં આવે છે. જેથી એમાં ગરમી પેદા થાય છે. એ હલાવાનું કામ પ્રથમ ધીમે ધીમે કરી પછી ઝડપથી કરેછે. અને તેને લીધે એમાંની ગળી અને પાણી જુદાં થાય છે. બાદ એમાંનો ગળીનો પદાર્થ ત્રીજી કુંડીમાં છોડે છે. ત્યાં થોડી મુદત રહ્યા પછી તે કપડામાં ગાળી લાકડાનાં છીછરા ખોખામાં મૂકી છાંયાગાં સૂકાવે છે. અને તે સાવ સૂકાણા પેહેલાં તેની વડી અગર જે આકારના કટકા કરવા હોય તેવા કાપી વેચવા માટે તૈયાર કરે છે.

કેટલાક લેાક એ ગળીનેા પદાર્થ ત્રીજી કુંડીમાં આવે એટલે એ ત્રાંબાનાં વાસણમાં મૂકી તેમાં વધારે પાણી નાખી થેાડીવાર ઉકાળેછે. અને બાદ ગાળીને સૂકાવે છે. આમ કરવાથી ગળી વધારે સારી થાય છે.

સારી જાતની ગળી તેાલમાં હળવી હેાય છે. ગળી જેમ તેાલમાં હળવી તેમ તે ગળી સારી એમ સમજવું. સારી જાતની ગળીનેા કટકેા ધેાળા કપડા ઉપર ઘસાય તેા તેનેા રંગ કપડાને સહેલાઇથી લાગતેા નથી.

કશુંબી.

SAFFLOWER (N. O. Compositæ.)

કશુંબી શી રીતે વાવવી તે વિષે ત્રીજા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. અહીં તેનાં ફૂલનેા રંગ શી રીતે કરે છે તેની માહિતી દેવાની છે.

કશુંબીના છેાડને પેાશ મહિનેથી ફૂલ બેસેછે. એ ફૂલ પ્રથમ પેાશ માસમાં ઉતારવાનું કામ શરૂ કરે છે. એ માટે માહિતગાર મજુર રાખે છે. એક મજુર એક દિવસમાં પંદર પાઉન્ડ શુધી ફૂલ ઉતારે છે. એ મેાલનાં ફૂલ પંદર પંદર દિવસે ત્રણ વખત ઉતારી લેવામાં આવે છે. તેમાં પેહેલા ફેરાનાં ફૂલનેા રંગ વધારે અને ઘણેા સારેા નિકળે છે. બીજા ફાલનેા મધ્યમ અને ત્રીજા ફેરાનેા ઉતરતેા હેાય છે.

દરરેાજ જે ફૂલ નિકળે છે, તે તુરત ખાંડણીમાં ખાંડી ધીમે ધીમે સુકાવવામાં આવે છે. અને રાત્રે કપડામાં દબાવી રાખવામાં આવે છે. એ બાદ તેની ગઠીએા બાંગી તે વાહણના ખાટલા ઉપર ચાળે છે. અને વેચવા માટે તૈયાર કરી રાખે છે.

કેટલાક લોક ફૂલ ખાંડતી વખતે તેને તેલનો હાથ દે છે. અને તેમાં દર મણે દોઢશેર બાજરીનો લોટ ભેળવી ખાંડે છે. એ ફૂલ સૂકાવવામાં અને દબાવવામાં સંભાળ લેવી જોઈએ. એને વધારે તાપ લાગે અગર દબાવવામાં વધારે ગરમી પેદા થાય તો તેનો રંગ સારો થતો નથી.

એક એકર જમીનમાં સારાં ફૂલ આવે તો બંગાળી આઠ મણ સુધી લીલાં ફૂલ નિકળે છે. અને તેનો પોણો મણ કશુંબો થાય છે.

પ્રકરણ નવમું.

—:o:—

ચારાના મોલ.

FODDER CROPS.

ગદબ.

LUCERN (N. O. Leguminosæ.)

ગદબના છોડ મેથી જેવા દેખાય છે. પણ એ મેથીના છોડ કરતાં ઊંચા થાય છે. એનાં પાન મેથી જેવાંજ હોય છે. તથા બી પણ મેથીનાં દાણાને મળતુંજ હોય છે. પણ એ મેથી દાણાથી ઝીણું હોય છે.

આપણા દેશમાં ગદબ ગયા પચાસ વર્ષની અંદરજ થવા લાગ્યું છે, અને એટલી મુદતમાં તેનો ઘણો ફેલાવો થયો છે. ગદબના છોડ જેમ વઢાય છે તેમ તેને વધારે ફૂટ થાય છે, અને તે એકવાર વાવ્યું હોય તો બે ત્રણ વર્ષ સુધી ચાલ્યા કરે છે. જાનવરોના ખોરાક તરીકે એ ઘણુંજ પુષ્ટકારક હોવાથી ઘણા લોકો તે પોતાનાં ઢોર માટે વાવે છે. કાઠીઆવાડમાં ઘણા કણબી તે પોતાના બળદો માટે કરે છે.

ગદબ વાવવા માટે ઊત્તમ જાતની કાળી, ગોરાડુ, અગર કાંપવાળી જમીન જોઇએ. એ જમીન ત્રણ ચાર વાર ખેડી તેમાં દર એકરે એકસોથી ઢોડસો ગાડાં બળતીઊ ઊકરડાનું ખાતર દેવું, બાદ એ ખાતર ખંપાળીથી સરખું પાથરી, એક બે વાર કળીઊ ચલાવી તેના ક્યારા બાંધવા. પછી તેમાં દર એકરે બારથી પંદર પાઊણ્ડ એ હિસાબે ગદબનું બી

હાથે છાંટવું, અને ક્યારાને પાણી દેવું. બીજું પાણી છઠે દિવસ દેવું. તે પછી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉનાળામાં ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઇએ. અને ચોમાસામાં વરસાદ નહી હોય ત્યારે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું જોઇએ. ગદબ વાવ્યા પછી બે મહિને પેહેલે ફેરે વાઢવા જેવું થાય છે. તે પછી મહિને મહિને તે વઢાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં ગદબની સારી મસાગત થાય તો તેમાંથી બાર મહિને એક એકરે એકસો ટન સુધી ગદબ નિકળે છે. સાધારણ જમીનમાં પચાસ ટન સુધી નિકળે છે. કદબ વાઢવું તે જમીન ઉપર ચાર પાંચ ઈંચ રાખી ઉપરનું વઢાય છે. તે જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેની વધારે ફૂટ થતી જાય છે.

એ ઘણું કરીને માર્ચ મહિનામાં વાવે છે, કેટલીક જગ્યે ચોમાસાની આખરમાં પણ વાવે છે. કેટલાક લોક ઓરણીથી એની વાવણી કરે છે.

ગદબનો મોલ બીજે ત્રીજે મહિને નિંદવો તથા ગોડવો જોઇએ. ચોમાસામાં એના કયારામાં પાણી ભરાઇ રહે નહી તેવી તજવીજ રાખવી જોઇએ. કારણ એમાં પાણી ભર્યું રહે તો તે સડી જાય છે. દર વર્ષે ચોમાસાની આખરે એ મોલ ગોડી તેમાં દર એકરે દસ ગાડાં ઉકરડાનું સાવ ગળતીઉં ખાતર, થાના ખાતર તરીકે દેવું જોઇએ.

ગદબની રાખમાં અર્ધ ભાગ ચુનો હોય છે તેથી જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેમાં ગદબ સારી થાય છે.

ગીની ઘાસ.

GUINE GRASS (N.O. Gramineæ.)

ગીની ઘાસ એ એક ઘાસનીજ જાત છે. એ જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેમ એનાં ઝુમડાં મોટાં થતાં જાય છે. એ ઘણી કઠણ જાતનું છે

અને ઢોરના ખોરાક તરીકે, ખસુસ કરીને શિંગડાંવાળા જાનવરોના ખો-રાક તરીકે ઘણુંજ ફાયદાકારક છે.

એ જે જમીનમાં વાવવું હોય તે એક બે વાર ખેડી ચરોમાં અગર કયારામાં એનાં મૂળ દોઢથી બે ફુટને છેટે વાવવાં, અને તે સારી પેઠે ઉગી આવતાં સુધી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉગી આવ્યા પછી આઠ દસ દિવસે ભરપૂર પાણી આપ્યા કરવું. એ ઘાસ દર મહિને વઢાય છે. અને સારી જમીનમાં દર એકરે બાર મહિને વીસ ટન સુધી લીલું ઘાસ નિકળે છે.

એકવાર ઘાસ વાવવામાં આવે તો ઘણાં વર્ષ સુધી ચાલ્યા કરે છે. એને પાણીની તાણ પડે તો પણ મરતું નથી.

એ ઘાસ આપણા દેશમાં ઘણા લોક કરવા લાગ્યા છે.

SORGUM (N. O. Gramineæ.)

જારા (જુવાર).

લીલા ચારા માટે ઘણુંકરીને ગુંધળી અગર રાતડી જુવાર વાવે છે. અને તે ચોમાસામાં તેમજ માહા માસમાં અને ઉનાળામાં વવાય છે. ચોમાસામાં વાવે છે તે બીજી જુવાર માફક વવાય છે. ફક્ત એનું બી વધારે ઘાડું વવાય છે અને તે વરસાદનાં પાણીથી થાય છે. ભાદ-રવા માસથી તે જેમ જોઇએ તેમ વાઢી લે છે.

ઉનાળામાં લીલા ચારા માટે જુવાર માહા માસથી વૈશાખ સુધી ગમે ત્યારે વાવે છે. એ માટે જમીન વાડીપડાની જોઇએ. એ જમીન બે વાર ખેડી, બને તો દર એકરે પંદર વીશ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દઈ, તેમાં દર એકરે પચીસ પાઉન્ડ સુધી જુવારનું બી

વાવે છે. બાદ તેમાં કયારા બાંધી પાણી દે છે. અને તે પછી પાંચ છ દિવસે પાણી આપે છે.

વાવ્યા પછી અઢી મહિને તે ચારા સારૂ વાઢવા શરૂ કરે છે. લીલી જુવારના સાંઠા કાતળીએ ચઢ્યા પહેલાં તે ઢોરને ખવરાવવામાં આવતી નથી, કારણ તે પેહેલાં તેમાં સ્વાદ હોતો નથી અને તે ઢોર ખાય તો મીણો ચઢે છે અને તેથી તે કોઇ વખત મરી પણ જાય છે. જુવારના નાના મોલમાં એક જાતની યેળો થાય છે તે ઢોરનાં પેટમાં જાય તો તેથી પણ ઢોર મરી જાય છે.

પ્રકરણ દસમું.

———:o:———

પાનવાળા મોલ.

FOLIAGE CROPS.

તમાકુ.

TOBACCO (N. O. Solanaceæ.)

હાલ આપણા અને બીજા દેશોમાં જે તમાકુ વપરાય છે તેનું ઉત્પત્તીસ્થાન અમેરીકા છે. ઈ૦ સ૦ ૧૪૯૨ માં ગોરા લોક જ્યારે પ્રથમ અમેરીકામાં ગયા ત્યારે એ તમાકુનું ઘણું વાવેતર ત્યાં થતું તેમના જોવામાં આવ્યું હતું. અને તે વખતે પણ ત્યાંના ઘણાખરા લોકો એ તમાકુની બીડી અને ચલમો પીતા હતા. અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પછી એનો ફેલાવ યુરોપમાં અને એશિઆમાં થયોછે, અને હાલ તેનો એટલો બધો પ્રસાર થઈ ગયોછે કે, તેનું વાવેતર પૃથ્વી ઉપરના સઘળા દેશમાં થાયછે, અને પૃથ્વી ઉપરના પુરૂષ જાતીના માણસોમાંથી તમાકુનો ઉપયોગ પીવામાં અગર સુંગવામાં અગર ખાવામાં કરતા નહી હશે એવા ઘણાજ થોડા મળી આવશે. ઈંગ્રેજીમાં તમાકુને "ટોબ્યાકો" કહે છે અને તમાકુ એજ શબ્દ ઉપરથી નિકળ્યો છે.

અમેરીકાની માહિતી થયા પહેલાં અસલના વખતમાં આપણા દેશના પર્વતોમાં એક જાતની તમાકુના છોડ ઉગતા હતા, અને તેનો ઉપયોગ તે વખતે સુંગણી કરવામાં અને બીડી પીવામાં કરવામાં આ-

વતો હતો. જુના વખતમાં ગાંજાનો ઉપયોગ ચલમો પીવામાં હાલના કરતાં વધારે થતો હતો.

હાલમાં એ અમેરીકાની તમાકુનો ખપ ઘણોજ વધી ગયો છે અને તેથી તેનું વાવેતર સઘળા દેશમાં થવા લાગ્યું છે. મુંબઇ ઇલાકામાં સઘળા પ્રાંતોમાં તમાકુ થાયછે, તેમાં ગુજરાતની તમાકુ ઘણી વખણાયછે. ગુજરાતમાં તમાકુનું વાવેતર મોટા પાયા ઉપર થાયછે, તથા ત્યાં તે સુધારવા ઉપર લોકોનું ઘણું લક્ષ ખેંચાણું છે. નડીઆદના પ્રસિદ્ધ શ્રીમાન ગૃહસ્થ રાવ બહાદુર સરદાર બેચરદાસ દેશાઈ તમાકુ સુધારવા ઉપર કેટલાક વર્ષથી ઘણું લક્ષ આપે છે. તે પોતાની જમીનમાંથી સેંકડો વિઘા જમીનમાં દર વર્ષે તમાકુનું વાવેતર કરેછે. અને તેઓએ એ તમાકુ કેળવવામાં સુધારો કરવા પાછળ તથા તમાકુના ચિરૂટ અને સિગારેટ (કાગળની બીડી) બનાવવા ખાતે મોટો ખર્ચ કર્યોછે. તમાકુ કેળવી ઊંચી જાતની બનાવવા માટે એ કામના પૂરા માહિતગાર યુરોપીઅન નોકર રાખી તેની દેખરેખ નીચે મોટું કારખાનું કાઢયું હતું. અને ચિરૂટ અને સિગારેટ બનાવવાનાં સંચા મોટી રકમ ખર્ચ કરી મંગાવ્યા હતા. ગ્રંથકાર થોડા વર્ષ પહેલાં એ કામ જોવા માટે ખસુસ નડીયાદ ગયા હતા ત્યારે એ કારખાનું કેટલાક કારણોને લીધે ચાલતું નહતું.

કાઠીઆવાડમાં તમાકુનું વાવેતર ગુજરાત માફક મોટા પાયા ઉપર થતું નથી. ત્યાં ઘણુંકરીને દરેક ગામના પાદરના વાડાઓમાં તમાકુ વાવેછે અને એ વાવેતર ઘણુંકરીને કોળી લોકો કરેછે.

તમાકુના છોડ ત્રણ ફુટથી છ ફુટ સુધી ઊંચા થાયછે. તેનાં પાન થડ ઉપર આવેછે. તે લાંબાં અને પહોળાં હોઇને છેડે જતાં સાંકડાં થતાં જાયછે. એના ઉપર રૂંવાટી હોયછે. એનાં થડને છેડે ડિગાળી ફુટેછે અને તેને ફૂલ આવેછે.

પ્રથમ તમાકુનું બી કયારામાં વાવી તેનું ધરૂં કરી તે ફેરવીને બીજી જમીનમાં રોપવામાં આવેછે.

એનું ધરૂં કરવા માટે જમીન ઊંડી ખેડી અગર ખોદી તેનાં ઢેંફાં ભાંગી તેમાં સાવ ગળતીઊ અગર રાખનું ખાતર દઈ, કયારા કરેછે, અને તેમાં તમાકુનું સારી જાતનું બી જેઠ માસમાં વાવેછે. તથા કયારાને પાણી દઈ રોપ ઉછેરેછે. એ રોપ દોઢ બે મહિનાના થાય ત્યારે ફેરવીને બીજી જગ્યે રોપેછે.

તમાકુ વાવવા માટે જે જમીનમાં ચુનો તથા પોટચાશનું પ્રમાણ વિશેષ હોયછે તેવી પાણીના નિકાશવાળી જમીન જોઇને પસંદ કરવી જોઇએ. એ જમીન ઊનાળામાં ત્રણ ચાર વખત ઊંડી ખેડી તેમાં રાખનું ખાતર દર એકરે પંદર ગાડાં સુધી દઈ તૈયાર કરવી. બાદ એમાં બે ફૂટથી ત્રણ ફુટને છેટે લીટા કરી તેમાં હારમાં તમાકુનું ધરૂ, ઝીણો વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે, ફેરવીને બેથી ત્રણ ફુટને છેટે રોપવું. એ મોલને વરસાદનાં પાણી શિવાય બીજું પાણી કાડીઆવાડમાં આપવામાં આવતું નથી. એમાં નિંદામણ થાય તો તે ઢુંઢીને અગર ખરપેથી કાઢી નાંખવું. એના છોડ ઉપર કોઈ કોઈ વખત યેળો થાયછે તે વિણી નાખવામાં આવેછે. એ ઉપરાંત એની બીજી મશાગત કરવામાં આ-વતી નથી. રોપ ફેરવીને વાવ્યા પછી બીજે મહિને એ છોડને ફૂલ આવવા લાગે છે. જેમ જેમ એ ફૂલ આવે તેમ તેની દાંડલી સાથે તોડી નાખવાં જોઇએ. ફૂલની તોડેલી દાંડલીમાંથી પીલા અગર ડિગાંગી ફૂટે છે તે પણ વખતો વખત તોડી નાખવી જોઈએ. એમ કરવામાં ન આવે તો પાનનો કસ ઓછો થાય છે.

તમાકુનો મોલ સારો ઉગાડવાનું કામ ઘણું સહેલું છે. પણ મોલ તૈયાર થયા પછી તે કેળવવાની રીત ઉપર તેની કિમતનો આધાર મોટે

ભાગે હોય છે. એ કેળવવાનું કામ ઘણા દેશના લોકો છાનું રાખે છે. એની સહેલી અને સારી રીત નીચે મુજબ છે.

ખેતરમાંથી તમાકુનાં પાન પાક્યા શિવાય કાપવાં નહી. તમાકુનાં પાંદડાં ઉપર પીળા છાંટા પડવા લાગે છે અને તે બરડ થાય છે ત્યારે તે કાપવા લાયક થયા એવું સમજવું. બાદ તમાકુના છોડ થડથી કાપી લઇ અર્ધ કલાક સુધી તડકામાં સુકાવવા. બાદ કોઇ ઝાડ નીચે અગર બીજી સારી છાયાવાળી ખુલ્લી જગ્યામાં લાકડાં ખોડી તેને આડા વાસડા બાંધવા અને એ વાસડાને એ છોડ એક દિવસ ટીંગાડી રાખવા. બીજે દિવસે એ વાસડા એક કોટડીમાં લઈ જઇ ત્યાં તેના ઉપર તમાકુના છોડ ટીંગાડી રહે એવી રીતે બાર તેર દિવસ સુધી રાખવા. એ કોટડીના બારણા દિવસે ટાહડ નહી હોય ત્યારે ખુલ્લા રાખવા, અને રાત્રે બંધ રાખવા. એ વાસડા ઉપર ટીંગાડેલા છોડ પ્રથમ એકબીજાને અડે નહી તેવી રીતે રાખવા પણ જેમ જેમ તેની દાંડલી સુકાતી જાય તેમ નજીક નજીક રાખવા. આ પ્રમાણે બાર તેર દિવસ રાખવાથી તેના દીંઠ સુકાઈ જશે, એટલે એ વાસ ઉપરથી ઉતારી એક રાત્ર ખુલ્લી હવામાં ઓસમાં તે મૂકી બીજે દિવસ પાછા એ બંધેજ જગ્યામાં લાવી, તે છોડનાં પાન થડ ઉપરથી જુદા કરી, એક એક જાતના રંગનાં પાન જુદા કરી તે વીસ વીસ પાનના પડા કરવા. અને તેની ત્રણ ચાર ફૂટ ચોરસ અને અઢી ફૂટ ઊંચી ઢગળી કરી તેના ઉપર સાદડી પાથરી તે ઉપર ત્રાટું નાખી, પંદર દિવસ સુધી એવી રીતે દાબામાં દાખવા, એટલે એ ઉપયોગ માટે તૈયાર થાય છે. કેટલીક જગ્યે એ પાનનો દાબો જમીનમાં ખાડા કરી તેમાં ઘાસ પાથરી એ ખાડામાં કરે છે.

નાગરવેલનાં પાન.

BETEL—VINE (N. O. Piperaceæ.)

નાગરવેલનું વાવેતર બંગાળા તરફ તથા મદ્રાસ ઈલાકામાં ઘણું થાય છે. મધ્ય પ્રાંતમાં રામટેકનાં પાન તો ઘણાંજ વખાણાય છે, અને ત્યાં એની ઘણી વાડી છે. મુંબઇ ઇલાકામાં પુના, નાશક, ધારવાડ, કાનડા અને ડાણા જીલ્લામાં એનું ઘણું વાવેતર કરવામાં આવે છે. કાઠીઆવાડમાં ચોરવાડમાં પાન વાડી ઘણી મુદતથી કરવામાં આવે છે અને આગગાડી થયા પહેલાં કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ઉત્તર તરફના ભાગમાં ઘણું કરીને ચોરવાડનાંજ પાન વાપરવામાં આવતાં. અને તે ઘણાં મોંઘાં વેચાતાં હતાં. હાલમાં ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં લોક પાનવાડી કરવા લાગ્યા છે. તેમજ કાઠીઆવાડમાં ચોરવાડ શિવાય પણ ભાવનગરમાં અને ગોંડળમાં પાનનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળમાં દરબારી વાડીમાં નાની પાનવાડી કરી છે પણ હાલ ત્યાં પાણીની ઘણી તાણ હોવાથી એ પાનવેલ સારી સ્થિતિમાં નથી એવું સાંભળ્યું છે.

પાન જુદા જુદા પ્રકારના હોય છે. કેટલાક સાંકડાં લાંબી અણી વાળાં હોય છે. કેટલાક વધારે પોહળાં હોય છે. કેટલાકમાં તિખાસ વધારે હોય છે. કેટલાકમાં ઓછી હોય છે. કેટલાક પાન કાળાસપર લીલાં રંગનાં હોય છે. કેટલાક ફિકા લીલા રંગનાં હોય છે. કેટલાક પાન લાંબી મુદત રહી શકે છે, કેટલાક થોડા દિવસ રહિ શકે છે. કેટલાક જુન પાન દાબામાં નાખ્યાથી તેનો રંગ ધોળો થાય છે. બીજા દાબામાં નાંખ્યાથી સડી જાય છે. કેટલાક જાડાં હોય છે. અને કેટલાક પાતળાં અને નરમ હોય છે.

પાનવાડી કરવા માટે જમીન કાળાસપર રાતી સ્વાભાવિક ફળદ્રૂપ જોઇએ. એ જમીનમાં પથ્થર, કાકરા, અગર વેકૂળ હોવી જોઇએ નહીં. પાનનાં વાવેતરને પાણી પુષ્કળ જોઇએ, માટે એ સારૂ જમીન મુકરર કરતી વખતે એ મોલને હમેષ, એટલે બારે વર્ષે પણ જોઈતુ પાણી મળી શકે એવી પાકી ખાતરી કરી લઇ પસંદ કરવી. કારણ એ મોલ ઘણાં વર્ષ સુધી રહે છે, તેથી કોઇ વર્ષમાં એને જોઈતું પાણી ન મળે તેા એના ઉપર કરેલો ખર્ચ બરબાદ જઈ, નુકસાન થાય છે. એ મોલ ઘણો કિફ્રાયતી અને ઘણાં વર્ષ રેહેનારો છે તેથી એ માટે સઘળી રીતે માફક આવે એવી જમીન પસંદ કરવી જોઇએ.

નાગરવેલ ઘણી નાજુક હોય છે. તે સખત તડકો તથા ઉનો પવન ખમી શકતી નથી. તેમજ ઘણો પવન પણ તેને સારો નહીં. એને ભેજવાળી હવા માફક આવે છે. વાસ્તે એ વાવવાની જગ્યો એવી કરવી જોઇએ કે, એમાં ઝાઝો પવન તથા તડકો લાગે નહીં. એ માટે પાનવાડી ફરતી ઘાટી વાડ અગર તટી કરવી પડે છે. અને એને માથે પણ તટી કરી, અગર ઝાડ વાવી તેનો છાયો થાય તેમ કરવું પડે છે.

એ પાનનું વાવેતર એકવાર કરવામાં આવે તો દક્ષણમાં અને કર્નાટકમાં બારથી ત્રીશ વર્ષ સુધી ચાલે છે. અને ઠાણા જીલ્લામાં અઢી વર્ષ સુધી ચાલે છે. પાનવાડી જુદે જુદે ઠેકાણે જુદી જુદી રીતે કરવામાં આવે છે, તેમાંની મુખ્ય રીત.

પાનવાડી કરવાનું કામ શિઆળામાં શરૂ કરવું. પ્રથમ એ જમીન દોડ ફૂટ સુધી ઊંડી ખોદવી, અથવા હળથી ખેડવી. બાદ એના આશરે દસ વાર લાંબા અને પાંચ વાર પોહોળા તક્તા પાડવા. દરેક તક્તાની ચારે બાજુ ફરી શકાય તેવી રીતે ચાર ફુટ પહોળા રસ્તા

તેની ચારે બાજુ રાખવા. બાદ એમાં રાખ મિશ્ર ઉકરડાનું ખાતર દર એકરે એકસો ગાડાં એ હિસાબે નાખી, તે જમીન સાથે સારી પેઠે ભેળવી. તે દરેક તક્તાના દશ ફુટ લાંબાં અને પાંચ ફુટ પહોળા એવા કયારા કરવા. અને તેને પાણી પાવા માટે ધોરીઆ અથવા નિકો, ક્યારા કરતાં ઊંચી રહે તેવી રીતે કરવી. કારણ એ કયારાની જમીન દરવર્ષે તેમાં ખાતર માટી નાખી ઊંચી ચઢાવી પડેછે તેનો વિચાર નિકો કરતી વખત ધ્યાનમાં રાખવો જોઈએ. એ વાડીની ચારે બાજુ ખેડ્યા પહેલાં ચોમાસામાં ખરશાંણીની મજબુત વાડ કરવી જોઈએ. અને એ વાડમાં જલદી ઉગનારાં ઝાડ વાવવાં જોઇએ. એવી રીતે કે વળતા ચોમાસામાં એમાં પાન વાવવામાં આવે ત્યાંસુધીમાં એ વાડથી એમાં વાવેલા વેલાને સારો ઓથ થાય. બાદ વૈશાખ અગર જેઠ માસમાં એ કયારામાં, કયારાના પાળાની બાજુમાં બે બે શરીઆ કરી, તેમાં અગથીઆંનાં. શેવરીનાં, પંગારીનાં અને શરગવાનાં બી છ છ ઇંચને છેટે વાવી, તેને વરસાદ ન હોય ત્યારે આઠ દશ દિવસે પાણી દેવું. એ ઝાડો વાવવાનો હેતુ એમાં વાવવાના વેલને એથી છાયો થાય. અને તેના ઉપર વેલા ચઢાવવાના કામ આવે એ હોય છે. એ ઝાડ ઘાટાં ઉગે તો એમાંથી શેવરીના છોડ ઘાટા હોય તેમાંથી ઉપાડી દોડ દોડ ફુટને છેટે ઝાડ રહે તેવી રીતે પારવવા. બાદ એ કયારામાં આષાઢ માસની આખરમાં અગર શ્રાવણની શરૂઆતમાં જામી ગએલી પાનવાડીમાંથી છેડા તરફની દોડ દોડ ફુટ લાંબી જોરદાર કલમો લાવી, ઝાડની હારો વચ્ચે દરેક હારની નજીકમાં તેના વેલા આગળ ઉપર એ ઝાડ ઉપર ચઢે તેવી રીતે, જમીનમાં છ છ ઇંચ ઊંડી વાવવી. એ કલમો વાવવા માટે વરસાદ વરસતો હોય અગર વાદળાંવાળું આભ હોય એવો વખત ઉત્તમ. એ પ્રમાણે દર કયારામાં સોળ સોળ કલમો આવે તેમ વાવી વરસાદ નહી હોય ત્યારે તેને એક માસ સુધી દરરોજ પાણી

આપવું. એક માસની અંદર એ કલમો નવી ફૂટ કરશે. તે પછી ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઇએ.

કલમો વાવ્યા પછી એમાં નિંદામણ થાય ત્યારે તે ખરપેથી કાઢી નાખવું. વેલા જેમ જેમ મોટા થાય તેમ તેને, તેની બાજુનાં ઝાડો ઉપર ચઢાવી, કેળના સોપટાથી બાંધવા. એમાં વાવેલાં ઝાડોને ઘણી ડાળો ફૂટી હોય તે જેમ ઝાડ વધતાં જાય તેમ નીચેની ડાળો સોરી નાખતાં રહેવું.

પાનની કલમોવાવ્યા પછી વળતા ચોમાસાની શરૂઆતમાં ઝાડ ઉપર ચઢેલા વેલા ઉતારીને તેના છેડા તરફનાં દોઢ ફુટમાં પાન રહેવા દઇ, બાકીનાં કાઢી લઇ, તેના વીંટા વાળી, છેડાનો દોડ ફુટ સુધીનો વેલાનો ભાગ ઉપર રહે તેવી રીતે, જમીનમાં દબાવવા. બાદ તે ઊપર રાતી માટી અને રાખનું ખાતર પાથરવું.

જમીન ઉપર રાખેલા વેલાનો છેડો જેમ જેમ વધતો જાય તેમ તેમ તેને ઝાડ ઉપર ચઢાવી, સોપટાથી બાંધવા. એ વેલા મોટા થાય ત્યારે તેનાં જુનાં પાન દર મહિને ઉતારવામાં આવે છે. દર ચોમાસાની શરૂઆતમાં એ વેલા ઝાડ ઉપરથી ઉતારી ઘણા ઊંચા હોય તો વધારાનો થડનો ભાગ પ્રથમ કહ્યા મુજબ વિંટો કરી જમીનમાં દાટી તે ઉપર કાંપની જમીન અને ખાતર નાખવામાં આવે છે. એનાં પાન દર મહિને દોડ મહિને ઉતારે છે. એ વેલા દર વર્ષે ઝાડ ઉપરથી ઉતારે છે ત્યારે ઝાડની નીચેની સઘળી ડાળીઓ સોરી નાખે છે. ફક્ત ઉપરનીજ રહેવા દે છે, કે જેથી એ વેલા ઉપર જોઇતો તડાકો આવી શકે.

કેટલીક જગ્યે પાન વાડી ફરતી બરૂની અગર એવી બીજી જાતની તટી બાંધી તેનો ઓથ કરે છે. તથા વેલા ચઢાવવાને વાસ્તે વાસ ખોડી તેનો માંડવો કરી, તેને માથે પણ તટી પાથરી છાયો કરે છે.

માથે પાથરવાની તડી પારત્રી કરે છે; કે જેથી એની નીચેના વેલાને જોઇતો તડકો મળી શકે.

પાન ઉપર કોઈ કોઇ વખતે ગેળા થાય છે તે કાઢી નાખવી જોઇએ.

કેટલીક જગ્યે વાવવાની કલમોના કટકા ત્રણ ત્રણ ફુટ લાંબા રાખી તેની ખેવડ કરી વાવે છે.

એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે આઠથી નવ હજાર કલમો જોઇએ. ખેવડવાળી કલમો વાવવી હોય તો એથી અડધી જોઇએ. સારી પાનવાડીમાં દર વર્ષ ત્રેવીસ લાખ સુધી પાન નિકળે છે.

ખેતીમાં પાનનું વાવેતર કરવામાં જેટલી સંભાળ અને કાળજી રાખવી પડે છે તેટલી બીજા કોઈ મોલની રાખવી પડતી નથી. પાન-વાડી કરવાનાં કામનો પૂરો વાકેફગાર ખેડુત ઘણો હુશીઆર ગણાય છે.

સમાપ્ત.

શુદ્ધી પત્ર.

પૃષ્ટ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૪	૧	જાશે	જોશે
૬	૬	મગ્નેનેઝ	મ્યાંગનીઝ
૧૧	૨૩	ફ્લદ્રપ	ફલદ્રૂપ
૪૦	૭	શપુષ્પ	સપુષ્પ
૪૬	૪	ગ્લુટી	ગ્લુટીન
૪૭	૬	મ્યાગ્નેાશયા	મ્યાગ્નેશિઆ
,,	૧૦	દસ	છ
,,	૧૪	તત્વે	તત્વેા
૫૫	૨૫	લા	લાદ
૫૭	૪	પદાથ	પદાર્થ
,,	૧૯	પાણી	પેાણી
૫૮	૧૩	પારવાના	પારેવાના
૬૦	૨૫	૨૧૨૧	૨૧ ૧/૨
૮૬	૧૪	કોંટે	કોંટેા
,,	૧૮	સવારેા	સવારે
૯૦	૧૮	તળાએથા	તળાએથી
૧૦૯	૨	કશે	હશે
૧૦૫	૧૪	૨૮૫૨	૬૮૫૨
૧૪૮	૨૨	રેાળરના	રેાલરના
૧૫૩	૨૦	પનિજ	નિપજ
૧૫૫	૧૭	જાતન	જાતનાં
૧૬૫	૪	લીટીણું	લીટીમાં
૧૭૮	૪	વિંળુ	વિંળી.
,,	૨૫	રાખવે	રાખવેા
૧૮૪	૨૨	તેથના	તેમનાં
૧૯૪	૨૫	પૈાષ્ટિ	પૈાષ્ટિક

પૃષ્ટ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૯૫	૨	સવારમ	સવારમાં
૧૯૭	૪	ચારેના	ચારાનો
૨૩૭	૧૦	સાનેરી	સોનેરી
૨૪૪	૨૩	હોતે	હોતો
૨૪૮	૧૨	ફ્રૂટ	ફૂટ
૨૫૨	૧	પતળો	પાતળો
૨૬૫	૨૨	ફ્રુટ	ફૂટ
૨૬૬	૨૩	સેળ	સોળ

આ પુસ્તકમાં વિષય આવ્યા છે તેની જંત્રી.

INDEX.

અ.

આ.

ઈ.

ઊ.

એ.

ભ.

મ.

ય.